TƏBİƏT və ELM

Beynəlxalq elmi jurnal

NATURE and SCIENCE

International scientific journal

aem.az



ISSN: 2707-1146
e-ISSN: 2709-4189

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN

TƏBİƏT və ELM

Beynəlxalq elmi jurnal
İmpakt Faktor: 2.101

Cild: 5 Sayı: 5

NATURE and SCIENCE

International scientific journal
Impact Factor: 2.101

Volume: 5 Issue: 5

Bakı – Baku
2023

Jurnal 04.07.2019-cu ildə
Azərbaycan Respublikası
Ədliyyə Nazirliyi
Mətbu nəşrlərin
reyestrinə daxil edilmişdir.
Reyestr № 4243

The journal is included in the
register of Press editions of the
Ministry of Justice
of the Republic of Azerbaijan
on 04.07.2019.
Registration No. 4243



Redaksiyanın ünvanı
AZ1073, Bakı şəh.,
Mətbuat prospekti, 529,
"Azərbaycan" nəşriyyatı,
6-cı mərtəbə

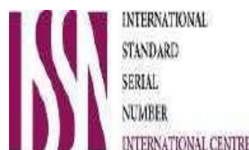
Editorial address
AZ1073, Baku,
Matbuat avenue, 529,
"Azerbaijan" Publishing House,
6-th floor

Tel.: +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 99 805 67 68
+994 12 510 63 99

e-mail:
tebiet.elm2000@aem.az

Beynəlxalq indekslər / International indeces

ISSN: 2707-1146
e-ISSN: 2709-4189
DOI: 10.36719

























































BİOLOGİYA ELMLƏRİ VƏ AQRAR ELMLƏR

BIOLOGICAL SCIENCES AND AGRARIAN SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/7-11

Orxan Bağırov
Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Naxçıvan Bölməsi
aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru
UOT: 634.1/.7
orxan_bagirov@mail.ru

NAXÇIVAN MUXTAR RESPUBLİKASINDA ALÇA SORT VƏ FORMALARININ TƏDQİQİ

Xülasə

Çöl ekspedisiyaları, stasionar və kameral-laborator şəraitlərdə yerinə yetirilmiş tədqiqat işində Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində becərilən alça genofondu müəyyənləşdirilmiş, bioloji xüsusiyyəti və pomoloji göstəriciləri öyrənilmiş və müqayisəli təhlil edilmişdir. İlk olaraq becərilən alça genofondunun 40,6%-nin yerli, 15,6%-nin introduksiya olunmuş sortlar, 43,8%-nin isə formalardan təşkil olunduğu təsdiqlənmişdir. İkili dispersion analizin təhlili nəticəsində çiçəkləmə fazasının iqlim faktorlarından, yetişmənin isə genetik əlamətlərdən asılı olduğu dəqiqiləşdirilmişdir. Tədqiqat zamanı sortların 33,4%-i tez, 38,8%-i orta, 27,8%-i gec; formaların isə 35,7%-i tez, 42,9%-i orta, 21,4%-i gecyetişən olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Dequstasiya zamanı Naxçıvan göycəsi, Yaz mələsi, Təbərzə, Göycə sultan, Yay mələsi, Payız mələsi, İstanbul alçası, Qara alça sortları, Xıncov-2, Şərur-3, Qaraçuq-4, Şıxmahmud-3, Naxçıvan-1 və Ordubad-3 formaları yüksək balla qiymətləndirilmişdir.

Açar sözlər: *alça, sort, forma, tezyetişən, pomoloji göstərici*

Orkhan Baghirov
Nakhchivan Section of Azerbaijan National Academy of Science
Ph.D in Agricultural Sciences
UOT: 634.1/.7
orxan_bagirov@mail.ru

Investigation of alycha sorts and forms in Nakhchivan Autonomous Republic

Abstract

According to the field expeditions, in the conditions of stasionar and cameral laboratory investigations the genofund of alycha cultivated in Nakhchivan Autonomous Republic is defined. The biological feature and pomological parameters are learnt and comparative investigated. The first the author affirmed that 40,6% of genopool of cherry cultivated is local, 15,6% is introduction and 43,8% are consist of forms.

Result of the double dispersion analyzing it was specified the bloom phase is depend on climate factors, but the ripening is depend on genetic features. It was defined that 33,4% of sorts are early ripen, 38,8% of them are middle ripen, 27,8% of them are late ripen; but 35,7% of forms are early, 42,9% of them are middle, 21,4% of them are late ripen. During the dequstation Nakhchivan goyja, Yaz malasi, Tabarza, Goyja sultan, Yay malasi, Payiz malasi, İstanbuls alycha and Black alycha sorts, Khinjov-2, Sharur-3, Garachug-4, Shikhmahmud-3, Nakhchivan-1 and Ordubad-3 forms are highly valued.

Keywords: *alycha, sort, form, earlier ripening, pomological parameter*

Giriş

Naxçıvanda aparılan arxeoloji qazıntılardan tapılan ərik, şaftalı, alça və c. meyvə çəyirdəkləri ərazidə meyvəçiliyin tarixinin üç min beş yüz ildən çox olduğunu göstərir. Naxçıvan əazisində tarixən xalq seleksiyaçıları özlərinə məxsus təbii üsullarla bir çox meyvələrin, o cümlədən alçanın yerli sortlarını yaratmışlar. Yaradılan yerli sortlar meyvələrinin yüksək keyfiyyəti, ağaclarının xarici şəraitə asan uyğunlaşması və məhsuldarlığına görə sənaye və seleksiya nöqteyi nəzərindən bu gündə seleksiyaçılar tərəfindən yüksək qiymətləndirilir. Həmçinin müxtəlif dövrlərdə muxtar respublika ərazisinə gətirilən introduksiya olunmuş sortlar burada becərilərək öz ikinci vətənini tapmışdır.

Naxçıvan Muxtar Respublikasında meyvəçilik yüksələn xətt üzrə inkişaf etdirilərk meyvə bağlarının sahəsini artırmaqla yanaşı, əhalinin təzə meyvəyə və meyvə emalı müəssisələrinin xammala olan tələbatını ödəyən sortların becərilməsinə xüsusi fikir verilir. Muxtar respublikanın qiymətli meyvə bitkiləri içərisində biokütləsinin miqdarına və tətbiq perspektivliyinə görə alça özünəməxsus yer tutur. Muxtar respublikada becərilən bir sıra alça sortları tədqiqatçılar tərəfindən araşdırılmışdır (Rəcəbli, 1966: 112-119; Tağıyev, 1969: 45-46; Əliyev, 1974: 98-101; Talıbov, Xudaverdiyev, 1998: 118; Bağırov, 2015: 134). Lakin zamanla mövcud şərait və şərtlərə əsasən ərazidə becərilən alça sortların öyrənilməsinə birtərəfli yanaşılmışdır. Meyvə bağları salınmasında sortlar seçilərkən onların bioloji xüsusiyyətləri, pomoloji göstəriciləri və tətbiqyönümlüyü nəzərə alınmalıdır. Odur ki, Naxçıvanda becərilən alça sort və formalarının sistemli şəkildə öyrənilməsi və səmərəli təkliflərin işlənib hazırlanması aktuallıq kəsb edir.

Material və metodlar: Tədqiqatda material olaraq ərazidə becərilən alçanın yerli və introduksiya olunmuş sortları və bu sortlara aid ilk dəfə aşkar edilmiş formalar götürülmüşdür. Tədqiqat işi çöl ekspedisiyaları, stasionar və kameral-laborator şəraitlərdə yerinə yetirilmiş, sort və formaların istifadə yetişkənliyi dövründə toplanılan meyvələrinin forması, üç ölçüsü (eni, uzunu, hündürlüyü), rəngi, kütləsi, lətin konsistensiyası, çəyirdəyin ölçüsü, kütləsi və s. "Meyvələrin pomoloji təsviri" haqqında xüsusi vərəqdə qeyd edilmişdir. Tədqiqat obyekti olan alça sort və formalarının bioloji və pomoloji xüsusiyyətləri toplanılan materiallar əsasən meyvəçilikdə qəbul olunmuş "Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ" (Beydeman, 1974: 38-47), "Методические рекомендации по производственному сортоиспытанию косточковых плодовых культур" (Methodical instructions concerning to the testing of the sort production of the stone-fruits compiling by S.A.Kosikh, 1984: 16-30), "Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур" (The program and methodology for the study of fruit, berry and nut crops (Under the general editorship of Academician of the Russian Academy of Agricultural Sciences E.N.Sedov and Doctor of Agricultural Sciences T.P.Ogoltsova, 1999: 343-350), "Практикум по селекции и сортоведению плодовых и ягодных культур" (Samigulina, 2006: 63-72, 78), "Meyvəçilik (laborator praktikum)" (Həsənov, 2010: 211-213, 265-268) metodikalarından, "Meyvəçilik" (Həsənov, Əliyev, 2011: 418-420) kitabından və Azərbaycan Respublikası üzrə kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı üçün istifadəsinə icazə verilmiş seleksiya nailiyyətlərinin dövlət reyestri sortların kataloqundan (Azərbaycan Respublikası ərazisində kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı üçün istifadəsinə icazə verilmiş və mühafizə olunan seleksiya nailiyyətlərinin Dövlət Reyestri, 2020: 117) istifadə edilərək öyrənilmişdir. Dequstasiya 5 ballı sistemlə qiymətləndirilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi: Naxçıvan Muxtar Respublikasında becərilən alça sortları üzərində apardığımız müşahidələr nəticəsində aydın olmuşdur ki, genofondun 72,2%-ni yerli, 27,8%-ni isə introduksiya olunmuş sortlar təşkil edir. Muxtar respublikada meyvəçiliyin bir hissəsini təşkil edən bu bitkinin aşağıdakı başlıca yerli – Naxçıvan göycəsi, Yaz mələsi, Təbərzə, Yay mələsi, Payız mələsi, Gülaman alçası, Qırmızı alça, Payız alçası, Sarı alça, Naxçıvan qırmızısı, Göycə sultanı, Yaşıl alça, İri meyvəli alça və introduksiya olunan – Qara alça, Ağ alça, Ərəş, İstanbul alçası, Tələbi sortları mövcuddur. Ekspedisiyalar nəticəsində sortlara aid biomorfoloji xüsusiyyətləri və pomoloji göstəriciləri ilə fərqlənən çoxlu sayda formalar aşkar olunmuşdur ki, onlardan Nehrəm-1, Şixmahmud-3, Payız-2, Zeynəddin-2, Çeşməbasar-1, Qaraçuq-4, Ordubad-3,

Ərəzin-2, Xıncov-2, Naxçıvan-1, Şərur-3, Siyaqut-2, Şahbuz-2, Arınc-1 üstün göstəricilərinə görə seçilmişlər. Ümumi olaraq Naxçıvan Muxtar Respublikasında alça bitkisinin genetik ehtiyatı aşağıdakı kimidir:



Qrafik 1. Ərazidə becərilən alça bitkisinin genetik ehtiyatı

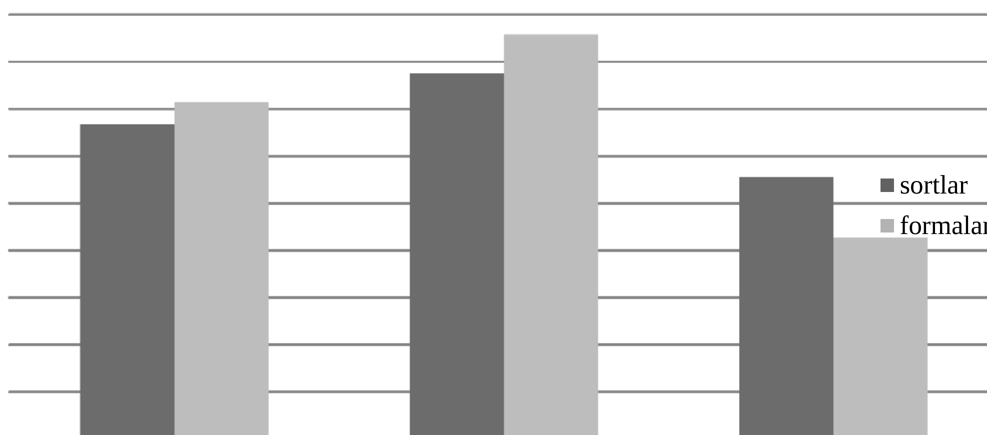
Qrafik 1.-dən göründüyü kimi, seçilmiş formalar (43,8%) yerli (40,6%) və introduksiya olunan (15,6%) sortlara nisbətən faiz etibarı ilə üstünlük təşkil edir. Tədqiq edilən alça sortlarından yerli Naxçıvan göycəsi, Yaz mələsi, Yay mələsi, Payız mələsi, Sarı alça, Qırmızı alça, Təbərzə və introduksiya olunan İstanbul alçası sortları üstün təsərrüfat əhəmiyyətli olub digərlərinə nisbətən daha geniş arealda becərildiyi müəyyənləşdirilmişdir.

Naxçıvan Muxtar Respublikası ərazisində becərilən alçanın sort və formalarında çiçəkləmə, yarpaqlama, meyvənin yetişməsi və xəzan fazasının izlənilməsi zamanı əsasən aşağıdakı müddətlər qeyd edilmişdir: Yarpaq tumurcuğunun şişməyə başlayaraq açılması – ağacda ilk dəfə olaraq yarpaq tumurcuğunun partlayaraq açılması və yaşıl konusun görünməsi; Çiçək tumurcuğunun qönçələməsi – çiçək tumurcuğunun partlayaraq açılması və ləçəyin görünməsi; Çiçəklənmənin başlanılması – ağacda 5-10% çiçəklərin açılması zamanı; çiçəklənmənin sonu – ağacda 75% çiçək ləçəklərinin tökülməsi və ya ləçəklərin burularaq qəhvəyi rəng alması zamanı; Meyvənin yetişmə vaxtının təyini – istifadə müddətinin çatması meyvələr dərilən zaman sort üçün xarakterik olan forma, irilik və rənginin alınması ilə qeyd edilməklə, həm də sort və formaların yetişmə vaxtı müəyyənləşdirilir; Yarpaqların tökülməsi 5 gün aralıqla izlənilməklə müşahidə edilmiş və 75% yarpağın tökülməsi xəzanın sonu kimi qeyd edilmişdir.

Ərazidə mart ayından başlayaraq alça bitkisinin inkişafının aktiv dövründə vegetativ və generativ orqanlarda bir sıra biomorfoloji dəyişikliklər baş verir. Rayonları üzrə meyvəçilik istiqamətli kəndlərdə planına uyğun olaraq sort və formalar çiçəkləmə fazasından başlayaraq izlənilmiş və vegetasiya dövründə müntəzəm olaraq məlumatlar qeyd edilmişdir. Bitkinin aktiv vegetasiya dövrünün çiçəklənmə fazasında temperatur bilavasitə bitkinin inkişafına təsir edən əsas amillərdən biridir. Zonalar üzrə becərilən eyni adlı sortlarının vegetativ və generativ orqanlarının inkişaf dinamikasında fərq olduğu müşahidə edilmişdir. Müşahidələr zamanı ərazidə alçanın generativ tumurcuqlarının ən tez açmağa başlaması martın üçüncü həftəsi, ən gec isə aprelin ikinci ongünlüyü tarixlərində qeydə alınmışdır. Dispersion analizin təhlilləri göstərmişdir ki, Naxçıvanda çiçəkləmənin başlaması iqlim faktorlarından daha çox, genotipik xüsusiyyətdən isə az asılıdır.

Relyef quruluşuna əsasən ərazidə yaz şaxtaları müxtəlif dövrlərdə müşahidə edilir. Alça bitkisinin nisbi sükunət dövrü qısa olduğundan çiçək tumurcuqları yaz şaxtalarının təsirindən

zədələnir. Lakin qayıtma şaxtaları açılmış çiçəkləri vurmasına baxmayaraq, hələ butonizasiya fazasında olan çiçəkləri vura bilmir, məhz bu xüsusiyyəti alçanın hər il, az da olsa meyvə verməsinə imkan yaradır. Bitkilərdə yumurtalığın mayalandığı, ziqotanın əmələ gəldiyi vaxtdan başlayıb, meyvədə toxumun tam formalaşmasına qədər davam edən müddət meyvənin yetişməsindəki inkişaf adlanır. Ərazinin şaquli qurşaqlarının müxtəlif torpaq-iqlim şəraiti hər bir yetişmə dövrünə malik keyfiyyətli sortlarının becərilməsinə imkan verir. Lakin şaquli zonalar üzrə meyvə sortlarının yetişmə müddəti arasında fərqli nisbətlər qeydə alınmışdır. Həmçinin eyni fakt üfüqi zonallıq üzrə də müşahidə edilir. Meyvənin içərisindəki toxumun sorta xas rəngə boyanması, rüşeym, ləpə, endosperm və qılafın tam formalaşması toxumun yetişməsini göstərən əlamətdir. Təhlili nəticəsində yetişmənin genetik əlamətlərdən asılı olduğu dəqiqiləşdirilmişdir. Alça sort və formaların xüsusiyyətindən asılı olaraq meyvələr iyun ayından yetişməyə başlayır.



Qrafik 2. Yetişmə qrupları üzrə alça sort və formalarının faizlə miqdarı

Ərazidə becərilən alça sortları iyunun əvvəllərindən sentyabrın axırlarına kimi məhsul verir ki, bu da əhalinin meyvəyə olan tələbatını ödəməklə yanaşı, meyvə emalı zavodlarının xammalla təmin olunmasına müsbət təsir edən mühüm faktordur. Naxçıvanda becərilən alça sortları yetişmə dövrünə görə (tezyetişən, ortayetişən, gecyetişən) qruplaşdırılmışdır. Tədqiqat zamanı sortların 33,4%-i tez, 38,8%-i orta, 27,8%-i gec; formaların isə 35,7%-i tez, 42,9%-i orta, 21,4%-i gecyetişən olduğu müəyyənləşdirilmişdir. Qrafik 2.-dən göründüyü kimi alça genofondunda otra vaxta yetişən sort və formalar (38,8%; 42,9%) digər qruplara nisbətən üstünlük, gecyetişən qrupdakı sort və formalar isə sayca (27,8%; 21,4%) azlıq təşkil edir. Müqayisəsi nəticəsində yerli sortlar tezyetişən və ortayetişən qruplarda çoxluq təşkil etdiyi müəyyən edilmişdr. Tədqiqat zamanı alça genofondunda Yaz mələsi sortu digər yerli sortlara nisbətən daha tez (iyulun əvvəlində) yetişdiyi qeydə alınmışdır. Formalarda ən tez yetişmə Xıncov-2 formasında müşahidə edilmişdir.

Tədqiq edilən sort və formaların meyvələrin forması əsasən girdə, girdə yastı, yumru, rəngi açıq-sarı, sarı, yaşıl, açıq-yaşıl, qırmızı, tünd-qırmızı olur. Yumru formaya malik olanlar çoxluq təşkil edir. Ləti ağ, sarı, açıq-sarı, açıq-narıncı rəngdə, bərk, lifli, şirəli olub, şirin və turşaşirin dada malikdir. Meyvələrin orta kütləsi sort və formalar üzrə 19,2-50 q arasında dəyişir. Naxçıvan göycəsi, Yaz mələsi, Payız mələsi, İri meyvəli alça, Tələbi sortları, Xıncov-2 (33,3 q), Naxçıvan-1 (32,5 q), Şərur-3 (31,0 q), Qaraçuq-4 (30,3 q) formaları meyvələrinin kütləsinə görə üstündürlər. Sortların 33,3%-də, formaların isə 57,1%-də dəricik parlaqdır. Sort və formaların çəyirdəyinin ölçüsü ən kiçik 12x10x7 mm ən böyük 15x12x8 mm olmuşdur. Sort və formalarda çəyirdəyi lətdən çətin ayrılanlar sayca çoxluq təşkil edir. Formaların 35,7%-nin çəyirdəyinin ölçüsü xırdadır. Ən böyük en kəsiminə görə sortların 38,9%-i formaların isə 42,9%-i iri ölçüyə malikdir. Meyvələrdə en kəsiminin diametrinə görə ən böyük göstərici Şərur-3 (35,2 mm) formasında qeydə alınmışdır. Naxçıvan-1 (33,3 mm), Şıxmahmud-3 (32,4 mm) və Xıncov-2 (31,1 mm) formalarında en kəsiminin diametri Şərur-3 istisna olmaqla digər formalara nisbətən yüksəkdir. Ən yüksək lət faizi

alçanın Şərur-3 (96,8%) formasında olmuşdur. Şıxmahmud-3 formasında lətin faizi (96,5%) Şərur-3 istisna olmaqla digərlərinə nisbətən yüksək olmuşdur. Bu formaya yaxın göstərici Ordubad-3 (95,9%)və 96,4%-lə Xıncov-2 və Qaraçuq-4 formalarıdır. Dequstasiya zamanı alçanın yerli tezyetişən Naxçıvan göycəsi, Yaz mələsi, Təbərzə, Göycə sultan, gecyetişən Yay mələsi, Payız mələsi sortları, həmçinin introduksiya olunan ortayetişən İstanbul alçası və gecyetişən Qara alça sortları, formalardan tezyetişən Xıncov-2, Şərur-3, Qaraçuq-4, Şıxmahmud-3, ortayetişən Naxçıvan-1 və gecyetişən Ordubad-3 yüksək balla qiymətləndirilmişdir. Orta məhsuldarlıq sort və formalarda 20,00-34,40 kq arasında dəyişir. Sortlardan Göycə sultanı, Yay mələsi, Yaz mələsi, Payız mələsi, Tələbi və formalardan Şıxmahmud-3 (34,40 kq), Qaraçuq-4 (32,00 kq), Naxçıvan-1 (30,5 kq) və Nehrəm-1 (30,20 kq) məhsuldarlığı digərlərindən yüksək olmuşdur. Tədqiq edilən texniki göstəricilərə əsasən alça sortlarının 62,5%-i, formaların isə 57,1%-i sənaye əhəmiyyətli olaraq qiymətləndirilmişdir. Nəticə etibarı ilə Naxçıvan Muxtar Respublikasında becərilən alça genofondu tam olaraq qorunmalı və daim təkmilləşdirilməlidir.

1. Rəqabətədavamlı məhsul istehsalında mühüm rol oynayan yeni intensiv tipli meyvə bağlarının salınması üçün əmtəəlik və sənaye əhəmiyytli alça sortlarının əkilməsi perspektivlidi.
2. Fəal temperaturun şaquli qurşaqlar üzrə dəyişilməsini nəzərə alaraq, aşağı qurşaqlarda gecyetişən, yuxarı qurşaqlarda isə tezyetişən alça sortlar yetişdirilməsi məqsədə uyğundur.
3. Müxtəlif yetişmə dövrünə və tətbiq istiqamətinə malik, torpaq və iqlim şəraitinə uyğun perspektivli alça sort və formaları seleksiya işlərinin həyata keçirilməsində istifadə edilə bilər.

Ədəbiyyat

1. Rəcəbli, Ə. (1966). Azərbaycan meyvə bitkiləri. Bakı: Azərnəşr, 247 s.
2. Tağıyev, T. (1969). Naxçıvan MSSR-də qiymətli meyvə sortlarının morfoloji-bioloji xüsusiyyətləri. Naxçıvan Kompleks Zonal Təcrübə Stansiyasının Elmi Əsərləri. VII Buraxılış, s.33-48
3. Əliyev, C. (1974). Xüsusi meyvəçilik. Kirovabad: AKTİ, 148 s.
4. Talıbov, T., Xudaverdiyev, F. (1998). Naxçıvan MR-də çəyirdəkli meyvə bitkilərinin genefondunun aşkar edilməsi və qorunması. Azərbaycan EA biologiya elmləri şöbəsi, Azərbaycan Genetiklər və Seleksiyaçılar Cəmiyyətinin VII qurultayının materialları. Bakı, s.117-118
5. Bağırov, O. (2015). Naxçıvan Muxtar Respublikasının təsərrüfat əhəmiyyətli çəyirdəkli meyvə bitkiləri. AMEA Naxçıvan Bölməsinin Xəbərləri. Təbiət və texniki elmlər seriyası. Cild 11, № 4, s.130-138.
6. Beydeman, I. (1974). A methodology for studying the phenology of plants and plant communities. Novosibirsk: Nauka, 155 p.
7. Methodical instructions concerning to the testing of the sort production of the stone-fruits compiling by S.A.Kosikh. (1984). Yalta: Nikitin State Botanic garden, 38 p.
8. The program and methodology for the study of fruit, berry and nut crops (Under the general editorship of Academician of the Russian Academy of Agricultural Sciences E.N.Sedov and Doctor of Agricultural Sciences T.P.Ogoltsova). (1999). Orel: Publishing House of the All-Russian Scientific Research Institute of Fruit Crops Breeding, 608 p.
9. Samigulina, N. (2006). Practicum (practical work) concerning to the sorting of the fruits and berries. School supplies. Michurinski: Michurin State Agricultural University publication, 197 p.
10. Həsənov, Z. (2010). Meyvəçilik (laborator praktikum). Bakı: MBM, 343 s.
11. Həsənov, Z., Əliyev, C. (2011). Meyvəçilik (dərslik). Bakı: MBM, 520 s.
12. Azərbaycan Respublikası ərazisində kənd təsərrüfatı məhsulları istehsalı üçün istifadəsinə icazə verilmiş və mühafizə olunan seleksiya nailiyyətlərinin Dövlət Reyestri. (2020). Bakı, 185 s.

Göndərilib: 27.03.2023 Qəbul edilib: 19.05.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/12-24

Enzalə Novruzova
Naxçıvan Dövlət Universiteti
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
enovruzova@mail.ru

QIJILAR ŞÖBƏSİNİN ÜMUMİ TƏSNİFATINA DAİR İCMAL

Xülasə

Məqalədə Qıjılar şöbəsinin ümumi təsnifatı haqda məlumat verilmişdir. Məlum olmuşdur ki, Qıjılar şöbəsi bitkiləri XVI-cı əsrin əvvəllərindən Teofrast tərəfindən elmi əsaslarla tədqiq edilmiş və təsnifatı hazırlanmışdır. Daha sonra Andrea Cesalpino, Karl Linney, J.E. Smith, Bernhardin və b. tərəfindən morfoloji və anatomik xüsusiyyətləri nəzərə alınaraq hazırlanmışdır. Huker beş cilidlik "Species Filicum" əsərində Qıjıları 63 cinsə daxil olan 2400 növünin təsvirini verərək sistematikasının təkmilləşməsinə nail olmuşdur. 2006-cı ildə Berkli Universitetinin tədqiqatçı botaniki Alan R. Smith və Petra Koral tərəfindən morfoloji nəticələrə əlavə olaraq, molekulyar tədqiqatlara əsaslanan yeni təsnifat irəli sürülmüşlər. Bu bölgüyə əsasən qıjılar 4 sinifə bölünmüşdür: *Psilotopsida; Equisetopsida; Marattiopsida; Polypodiopsida.*

Açar sözlər: *qıjılar, sistematika, ümumi təsnifat, fəsilə, cins, növ*

Enzale Novruzova
Nakhchivan State University
Doctor of Biological Sciences
enovruzova@mail.ru

Overview of the general classification of the Fern department

Abstract

The article provides information about the general classification of the Ferns department. It became known that the plants of the Ferns branch were studied and scientifically classified by Theophrastus from the beginning of the 16th century. Later Andrea Cesalpino, Carl Linnaeus, J.E. Smith, Bernhardin and others were developed taking into account morphological and anatomical features. In his five-volume Species of Filicum, Hooker described 2400 fern species in 63 genera and improved their taxonomy. In 2006, research botanists Alan R. Smith and Petra Koral at the University of Berkeley proposed a new classification based on molecular studies in addition to morphological data. Based on this division, ferns are divided into 4 classes: Psilotopsida; Equipetopside; Marathiopsida; At Polypodiopsis.

Keywords: *pteridophyta, systematic, general classification, family, genus, species*

Giriş

Qıjılar şöbəsinə daxil olan bitkilər Yer kürəsində biosferin formalaşmasında, xüsusən atmosferdə keyfiyyət dəyişkənliklərinin yaranmasına şərait yaratmış qədim bitki qruplarından biridır. Hələ 300 milyon il bundan əvvəl Devon dövründə inkişaf edərək quruda dominantlıq edən ən qədim bitki qruplarından olan qıjılar həmin dövrdən başlayaraq Yer kürəsində bütün rütubətli, bataqlıq və mülayim iqlimli yerlər, xüsusən Daş kömür dövründə qıjıların sıx meşəlikləri ilə əhatə olunmuşdur. Daha sonrakı geoloji dövrlərdə isə kəskin iqlim dəyişkənlikləri ilə əlaqədar olaraq, bir çox qıjı növləri öz varlığını qoruyub saxlasa da, əksəriyyət növlərin nəsli kəsilmiş, onlardan və toxumlu qıjılardan törəmiş çılpaqtoxumlular inkişaf edərək geniş yayılmışdır.

Ədəbiyyat məlumatlarına əsasən hal-hazırda Pteridoflorada - qıjıların Yer kürəsində 300-dən çox cinsi və 12000 mindən çox növü yayılmışdır. Şöbənin tərkibi XVI əsrdən başlayaraq tədqiqatçılar tərəfindən sistemləşdirilmişdir.

Material və metodika. Tədqiqat obyekti ali sporlu bikilər olan qıjılardır və material olaraq metodiki göstəricilərdən, həmçinin bəzi taksonlar üzrə monoqrafiya və məqalələrdən istifadə edilmişdir. Qıjılar şöbəsinə daxil olan növlərin təsnifatının verilməsində A.A.Qrossheymin "Azərbaycan florası" (Qrossheym, 1934: 15-45) və "Флора Кавказа" (Grossgeym, 1939: 5-43), "Флора Азербайджана" (Flora Azerbaydzhana, 1950: 15-45), A.M.Əsgərovun "Папоротники Кавказа" (Askerov, 2001: 37-147), "Жизнь растений" (Zhizn rasteniy. (1978: 148-254), A.İ.Şmakovun "Определитель папоротников России", L.İ.Prilipkonun (Prilipko, 1970: 123-145) əsərlərindən istifadə edilmişdir.

Nəticələrin müzakirəsi. Qıjıları ilk dəfə olaraq Teofrast sistemləşdirməyə çalışmış və bu zaman o, məlum olan qıjıları 5 formada fərqləndirmişdir, lakin təsnifat nümunələri təqribən XVI əsrin əvvəllərindən verilməyə başlanılmlşdır ki, bundan sonra da botanikada taksonomik vahidlər haqqında fikirlər inkişaf etmişdir. XVI əsrin ikinci yarısında Andrea Cesalpino bitkilərin vegetativ və reproduktiv əlamətlərinə əsasən ilk təsnifatı vermişdir. O, qıjıları çiçəkli bitkilər və taxıllar qrupundan ayıraraq *Cryptogamae* sırasına daxil etdi. Lakin geniş araşdırılma aparılmasına baxmayaraq, sonradan verilən bütün sistemlər dəqiq deyildir. Əvvəllər verilən məlumatları toplayaraq Karl Linney (Linneaus, 1753: 1200) öz təsnifatını vermişdir ki, burada o qıjıları *"Cryptogamae"* ("cryptos" – məxfi, gizli, "qamos"– evlilik, kəbin) sırasının tərkibində XXIV sinifdə cəmləşdirərək, onları *Equisetum* və *İsoetes* ilə birlikdə "*Filices"*sırasının tərkibində yerləşdirmişdir (Frank, 1877: 23-78). K.Linney qıjıkimiləri 14 cins və 213 növə ayırmış, daha sonra isə onları 14 cins və 182 növə daxil etmişdir. Şübhəsiz Linneyin verdiyi bu sistem də təbii deyildir.

XVIII əsrin sonlarında J.E.Smith (1793) qıjılarda böyük əhəmiyyət kəsb edən, sporangilərin quruluşuna əsaslanaraq qıjılar haqda ilk təsnifatını təqdim etmişdir. Ondan sonra Bernhardi (1799) qıjıların təsnifatını onların induziumlarının və sporangi həlqələrinin olub, olmamasına görə vermişdir (Presl, 1845: 401-422). Daha sonralar bu kriterilər Bernhardin (1801, 1805) əsərlərində öz əksini tapmış və bu sistematika qıjılar üçün yeni dövr açmışdır (Bernhardi, 1801: 121-136).

XIX əsrin birinci yarısında pteridoloji tədqiqatların aparılması artmışdır, belə ki, Mirbel (1802) qıjılar şöbəsini 4 sıraya bölmüşdür: *Lycopodia, Filices, Marsileae* və *Equiseta*. De Candolle (1805) Mirbelin verdiyi təsnifatda bir qədər dəyişiklik edərək, qıjıkimilərin təsnifatını yenidən vermişdir. Swartz (1806) və Willdenow (1810) əsərlərinin nəşrləri sonrakı illərdə qıjıların öyrənilməsində (növ tərkibi, cinslərin müxtəlifliyi, sistematikası) mühüm əhəmiyyət kəsb etmişdir. Bu dövrdə (1810) R.Brown "Prodromus Florae Novae Hollandiae" əsərini nəşr etdirərək, pteridofitləri 3 fəsiləyə ayırmışdır: *Filices, Lycopodineae* və *Marsileaceae*. İlk dəfə olaraq onlar 4 qrupa: *Gyratae* (*Polypodiaceae*), *Gleicheneae, Osmundaceae* və *Ophioglossaceae* bölünmüşdür ki, sonradan onlar fəsilə dərəcəsinədək yüksəldilmiş, Vudsia monoqrafiyasını nəşr etdirmişdir.

Sonrakı illərdə aparılan əsas pteridoloji tədqiqatlar zamanı sistematikada dəyişikliklər edilərək, kiçik taksonlara ayrılmış və qrupların yeri dəyişdirilmişdir. Bu zaman müasir məlumatlar köhnə prinsiplərə əsaslanmışdır. 1820-1830-cu illər ərzində fəsilələrin əvvəlki təsviri qanunsuz sayılmış və ya başqa adla göstərilmişdir, hansı ki, həmin adlardan müasir dövrdə istifadə edilir. 1820-ci ildə Berchtold və J.S.Presl *Marattiaceae, Osmundaceae, Polypodiaceae* fəsilələrinin təsvirini vermişlər. 1822-ci ildə C.A.Agardh *Danaeaceae* və *Ophioglossaceae* fəsilələrini (Berchtold, Presl, 1820: 122; Pichi Sermolli, 1953: 271-272), 1825-ci ildə isə Presl *Gleicheniaceae* fəsiləsinin təsvirini vermişlər. Böyük pteridoloq alim Kaulfus (Kaulfuss) 1827-ci ildə yazdığı əsərlərlə diqqəti cəlb etmişdir. O, ilk dəfə olaraq sporların əmələ gəlməsi və qametofitlərin inkişafı ilə bağlı əsərlər yazmışdır. Sonralar pteridofitlərin təsnifatı ilə bağlı apardığı tədqiqatlarda onun verdiyi mühüm qıjı fəsilələri demək olar ki, günümüzə qədər saxlanılmışdır. O, *Cyatheaceae* və *Schizaeaceae* fəsilələrini yeni fəsilə kimi siyahıya salmışdır. Dumortier (1829) ilk dəfə olaraq bir növün ierarxik ardıcıllıqla sıralarda yerləşdirilməsi təklifini irəli sürmüşdür. O, bütün qıjıları bir sinifdə (*Dermogynae*) cəmləşdirmiş, sonra isə onları 4 yaımsıraya bölmüşdür (*Equisetarieae, Filicarieae, Pilularieae, Lycopodarieae*). Qıjıları ayrıca olaraq 5-ci tripdə yerləşdirmişdir, lakin *Polypodieae* tripini 4-cü yarımtripə daxil etmişdir. Burda da iki yeni fəsilənin: *Salviniaceae* və *İsoetaceae* fəsilələrinin təsviri verilmişdir.

XIX əsrin birinci yarısında qıjıların sinif, sıra və fəsilələrə bölünməsi və həmçinin kiçik taksonların öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb etdi. J.E.Smith, Bernhardi, Mirbel, Swartz, R.

Brown, Willdenow və başqalarının apardıqları tədqiqat işləri qıjıların təsnifatının mühüm dərəcədə inkişafına imkan verdi. Lakin onlar əsasən tip və fəsilələri sorus, induzium və sporangilərin forma və quruluşlarına görə əsaslandırmışlar (Davis, 1965: 567).

Pteridofloranın inkişaf tarixində K.B.Preslin (Presl, 1836) tədqiqatları mühüm əhəmiyyət daşıyırdı. O, çox sayda yeni cinslər əlavə edərək qıjıların yeni sistematik tərkibini verdi, lakin burada yalnız sorus və sporangilərin qruluşuna əsaslanmadı, damarların və saplaqların da anatomik və morfoloji quruluşunu nəzərə almışdır. Bundan başqa Presl ilk dəfə olaraq növləri təbii qrup kimi təqdim etdi. Bu əsərlərində o *Gleichenioid*, *Cyatheoid* və *Polypodioid* qıjılarını təqdim edərək, 1500 növü 112 cinsdə cəmləşdirmişdir. Bu qıjılar bir fəsilə ("sıra") və iki yarımfəsiləyə ayrılmışdır. Təsnifatda ikinci yarımfəsilə daha da təkmilləşdirilmişdir. Presl sonrakı tədqiqatlarında (1843, 1845, 1847) bu sistemi daha da təkmilləşdirmiş, məlum olmayan qıjıları tədqiq edərək və sonra 5 yeni fəsiləni (*Lygodiaceae*, *Alsophilaceae*, *Loxsomaceae*, *Matoniaceae*, *Thyrsopteridaceae*) aşağıdakı formada siyahıya əlavə etmişdir (Pichi Sermolli, 1953: 261-379). K.B.Presliyə görə qıjılar aşağıdakı kimi illər üzrə təsnif edilmişdir:

Presl (1836)

Ordo: *Filicaceae*
- Subordo: *Helicogyratae*
  - Tribus: *Gleicheniaceae*
  - Tribus: *Cyatheaceae*
- Subordo: *Cathetogyratae*
  - Cohors: *Hymenophoreae*
  - Tribus: *Peranemaceae*
  - Tribus: *Aspidiaceae*
    - Sectio: *Nephrodiariae*
    - Sectio: *Aspidiariae*
  - Tribus: *Aspleniaceae*
    - Sectio: *Cystopterideae*
    - Sectio: *Blechnaceae*
    - Sectio: *Aspleniariae*
    - Sectio: *Diplazieae*
    - Sectio: *Scolopendrieae*
  - Tribus: *Davalliaceae*
    - Sectio: *Davallieae*
    - Sectio: *Lindsaeaceae*
  - Tribus: *Dicksoniaceae*
  - Tribus: *Adiantacea*
    - Sectio: *Adiantariae*
    - Sectio: *Lonchitideae*
    - Cohors: *Gymnosoreae*
  - Tribus: *Vittariaceae*
  - Tribus: *Polypodiaceae*
    - Sectio: *Struthiopterideae*
    - Sectio: *Polypodieae*
    - Sectio: *Lecanopterideae*
  - Tribus: *Grammitaceae*
    - Sectio: *Grammitideae*
    - Sectio: *Hemionirideae*
  - Tribus: *Taenitideae*
  - Tribus: *Acrostichaceae*

Presl (1845)

Classis: *Filicineae*
Ordo: *Marattiaceae*
Subordo: *Marattiaeae*
Subordo: *Kaulfussieae*
Subordo: *Angiopterideae*
Ordo: *Danaeaceae*
Ordo: *Ophioglossaceae*
Subordo: *Botrychiaceae*
Subordo: *Ophioglosseae*
Subordo: *Helminthostachydeae*
Ordo: *Osmundaceae*
Ordo: *Schizaeaceae*
Subordo: *Euschizaeaceae*
Subordo: *Aneimiaceae*
Subordo: *Mohriaceae*
Ordo: *Lygodiaceae*

Presl (1847)

Pars: *Pleurogyratae*
Ordo: *Hymenophyllaceae*
Ordo: *Gleicheniaceae*
Ordo: *Loxsomaceae*
Ordo: *Matoniaceae*
Pars: *Helicogyratae*
Ordo: *Thyrsopterideae*
Ordo: *Cyatheaceae*
Pars: *Cathetogyratae* (= subordo *Cathetogyratae* no Presl, 1836)

Hukerin beş cildlik “Species Filicum” (Hooker, 1844-1864) əsərinin qıjıların sistematikasının təkmilləşməsində böyük əhəmiyyəti var idi. Bu əsərdə o, 2400 növ (onlardan yalnız 520-nin təsviri verilmişdir), 63 cinsi (*Marattiaceae*, *Osmundaceae*, *Ophioglossaceae* fəsilələrini siyahıdan çıxartmışdır) qeyd etmişdir. Burada sadə bir təsnifat təqdim edərək, bütün cinsləri bir fəsilədə, *Filices* fəsiləsində birləşdirmişdir (Engler, Prantl, 1898-1902: 195-216). Hukerə görə qıjıların təsnifatı:

Order: *Filices*
Suborder: *Gleicheniaceae*
Suborder: *Polypodiaceae*
Tribe: *Cyatheae*
Tribe: *Dicksonieae*
Subtribe: *Hypoderrideae*
Subtribe: *Woodsieae*
Subtribe: *Eudicksonieae*
Tribe: *Davallieae*
Tribe: *Lindsaeae*
Tribe: *Pterideae*
Tribe: *Lomarieae*
Tribe: *Asplenieae*
Tribe: *Scolopendrieae*
Tribe: *Aspidiaceae*

Tribe: *Polypodie ae*
Tribe: *Grammitidea*

Fee uzun müddət Preslin təklif etdiyi üsuldan istifadə edərək qıjıların taksonlarını anatomik və morfoloji xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırmışdır. O, xüsusən də “Genera Filicum” (Fee, 1852) adlı maraqlı əsərində qıjıları 10 fəsiləyə ayırmışdır. Lakin onun kitabı yalnız *Polypodiaceae* fəsiləsinin tədqiqinə həsr olunmuşdur ki, burada 2100 növ və 188 cins (bəzilərinin təsviri ilk dəfə verilmişdir) qeyd edilmişdir. Feedən sonra Metteniusa (1856) görə qıjıların təsnifatı aşağıdakı kimi olmuşdur:

Familia: *Filices*
Ordo: *Polypodiaceae*
Tribus: *Acrostichaceae*
Tribus: *Polypodieae*
Tribus: *Asplenieae*
Tribus: *Aspidiaceae*
Tribus: *Davalliaceae*
Ordo: *Cyatheaceae*
Ordo: *Hymenophylleae*
Ordo: *Gleicheniaceae*
Ordo: *Schizaeaceae*
Ordo: *Osmundaceae*
Ordo: *Marattiaceae*
Ordo: *Ophioglosseae*
Familia: *Equisetaceae*
Familia: *Lycopodiaceae*
Familia: *Selaginelleae*

1877-ci ildə Frank in Leunis “Synopsis der Pflanzenkunde” adlı ikinci əsərini nəşr etdirmişdi. Bu əsərdə o qıjıları daha yaxşı sistemləşdirərək yarımşöbə, sinif, sıra və fəsilələrə ayırmışdır. O, qıjıları 3 sinifə *Rhizocarpeae* (*Marsileaceae*, *Salviniaceae*), *Ophioglosseae* (*Ophioglossaceae*) və *Filices* ayırmışdır. Sonuncu sinifi 8 sıraya, yalnız *Polypodiaceae* 5 fəsiləyə ayırmış, qalanlarını isə monotip saxlamışdır. Frankın verdiyi sistem müasir təsnifata uyğundur, buna baxmayaraq burada da bəzi ardıcıllıqlar qorunmamışdır, lakin qıjılar şöbəsinin müasir təsnifatının verilməsində onun əsərlərindən də istifadə edilmişdir (Frank, 1877: 143-147). Frank in Leunis (1877) qıjıları aşağıdakı kimi təsnif etmişdir:
Abteilung: *Cryptogamae vasculares*
Klasse: *Rhizocarpeae*
Ordnung: *Marsiliaceae*
Familie: *Marsiliaceae*
Ordnung: *Salviniaceae*
Familie: *Salviniaceae*
Klasse: *Selaginellaceae*
Ordnung: *İsoeteae*
Familie: *İsoeteae*
Ordnung: *Selaginelleae*
Klasse: *Lycopodiaceae*
Ordnung: *Lycopodieae*
Familie: *Lycopodieae*
Klasse: *Equisetaceae*
Ordnung: *Equiseteae*
Familie: *Equiseteae*
Klasse: *Ophioglossaceae*

Ordnung: *Ophioglosseae*
Familie: *Ophioglosseae*
Klasse: *Filices*
Familie: *Selaginelleae*
Ordnung: *Marattiaceae*
Familie: *Marattiaceae*
Ordnung: *Osmundaceae*
Familie: *Osmundaceae*
Ordnung: *Schizaeaceae*
Familie: *Schizaeaceae*
Ordnung: *Gleicheniaceae*
Familie: *Gleicheniaceae*
Ordnung: *Cyatheaceae*
Familie: *Cyatheaceae*
Ordnung: *Parkeriaceae*
Familie: *Parkeriaceae*
Ordnung: *Polypodiaceae*
Familie: *Acrostichaceae*
Familie: *Polypodieae*
Familie: *Aspleniaceae*
Familie: *Aspidaceae*
Familie: *Davalliaceae*
Ordnung: *Hymenophyllaceae*
Familie: *Hymenophyllaceae*

XIX əsrin sonu və XX əsrin əvvəllərində qıjıkimilərin inkişaf tarixi ilə bağlı mühüm hadisələr baş verdi. Belə ki, Engler və Prantl (1898-1902) "Die Naturlichen Pflanzenfamilien" adlı əsər yazmışlar. Sadebeck, Diels, Bitter və Potonie qıjılara aid bir sıra əsərlər yazmışlar. Onlar bütün qıjıları (qazıntı halında tapılanları da daxil edərək) bir sinifdə toplamış sonra isə 3 sıraya ayırmışlar: *Filicales – Leptosporangiatae*, *Marattiales* və *Ophioglossales*. Ümumiyyətlə ədəbiyyat məlumatlarında müasir qıjıların 12 fəsilə və 133 cinsdə cəmləşdiyi qeyd edilmişdir (Engler, Prantl, 1898-1902: 113-339). Engler və Prantla (Engler, Prantl, 1898-1902) görə qıjıların təsnifatı:
Unterabteilung: *Pteridophyta*
Klasse: *Filicales*
Reihe: Filicales *leptosporangiatae*
Unterreihe: *Eufilicineae*
Familie: *Hymenophyllaceae*
Familie: *Cyatheaceae*
Familie: *Polypodiaceae*
Tribus: *Woodsieae*
Subtribus: *Woodslinae*
Subtribus: *Onocleinae*
Tribus: *Aspidieae*
Subtribus: *Aspidiinae*
Subtribus: *Dipteridinae*
Tribus: *Oleandreae*
Tribus: *Davallieae*
Tribus: *Asplenieae*
Subtribus: *Aspleniinae*
Subtribus: *Blechninae*
Tribus: *Pterideae*

Subtribus: *Gymnogramminae*
Subtribus: *Cheilanthinae*
Subtribus: *Adiantinae*
Subtribus: *Pteridinae*
Tribus: *Vittarieae*
Subtribus: *Vittariinae*
Subtribus: *Antrophyinae*
Tribus: *Polypodieae*
Subtribus: *Taenitidinae*
Subtribus: *Polypodiinae*
Tribus: *Acrosticheae*
Subtribus: *Acrostichinae*
Subtribus: *Platyceriinae*
Familie: *Parkeriaceae*
Familie: *Matoniaceae*
Familie: *Schizaeaceae*
Familie: *Osmundaceae*
Unterreihe: *Hydropteridineae*
Familie: *Salviniaceae*
Familie: *Marsiliaceae*
Reihe: *Marattiales*
Familie: *Marattiaceae*
Reihe: *Ophioglossales*
Familie: *Ophioglossaceae*
Klasse: *Sphenophyllales* (fossil)
Familie: *Sphenophyllaceae*
Klasse: *Equisetales*
Reihe: *Euequisetales*
Familie: *Equisetaceae*
Reihe: *Calamariales* (fossil)
Familie: *Calamariaceae*
Familie: *Protocalamariaceae*
Klasse: *Lycopodiales*
Reihe: *Lycopodiales*
Unterreihe: *Lycopodiineae*
Familie: *Lycopodiaceae*
Unterreihe: *Psilotineae*
Familie: *Psilotaceae*
Reihe: *Lycopodiales ligulatae*
Unterreihe: *Selaginellineae*
Familie: *Selaginellaceae*
Unterreihe: *Lepidophytineae* (fossil)
Familie: *Lepidodendraceae*
Familie: *Bothrodendraceae*
Familie: *Sigillariaceae*
Familie: *Pleuromoiaceae*
Unterreihe: *Isoetineae*

Lakin qıjıların bu təsnifatında *Polypodiaceae* fəsiləsi istisna olmaqla, digər qrupların birliyi olduqca qeyri-bərabər idi. Bu məlumatlar müxtəlif müəlliflərin yazdığı filogenetik təsnifatla bağlıdır.

XX əsrdə qıjıların öyrənilməsi ilə bağlı ən mühüm nəticə "İndex Filicum" (Christensen, 1905-1906, 1913, 1917, 1934) əsəri idi. Engler və Prantl Xristensenin verdiyi təsnifata əsaslanmış, lakin cinsləri və taksonları ümumiləşdirərək yeni təsnifat hazırlamışlar. Christensen və Verdorna (Christensen in Verdoorn 1938) görə qıjıların təsnifatı:

Series: Filices *Eusporangiatae*
- Order: *Ophioglossales*
  - Family: *Ophioglossaceae*
- Order: *Marattiales*
  - Family: *Angiopteridaceae*
  - Family: *Marattiaceae*
    - Subfamily: *Marattioideae*
    - Subfamily: *Christensenioideae*
    - Subfamily: *Danaeoideae*

Series: Filices *Leptosporangiatae*
- Order: *Filicales*
  - Family: *Osmundaceae*
  - Family: *Schizaeaceae*
  - Family: *Marsileaceae*
  - Family: *Gleicheniaceae*
  - Family: *Matoniaceae*
  - Family: *Hymenophyllaceae*
  - Family: *Loxsomaceae*
  - Family: *Hymenophyllopsidaceae*
  - Family: *Plagiogyriaceae*
  - Family: *Dicksoniaceae*
    - Subfamily: *Thyrsopteroideae*
    - Subfamily: *Dicksonioideae*
  - Family: *Cyatheaceae*
    - Subfamily: *Protocyatheaceae*
    - Subfamily: *Cyatheaceae*
  - Family: *Polypodiaceae*
    - Subfamily: *Dennstaedtioideae*
      - Tribe: *Dennstaedtieae*
    - Subfamily: *Lindsayoideae*
    - Subfamily: *Davallioideae*
    - Subfamily: *Oleandroideae*
    - Subfamily: *Pteridoideae*
    - Subfamily: *Gymnogrammeoideae*
      - Tribe: *Cryptogrammeae*
      - Tribe: *Ceratopterideae*
      - Tribe: *Gymnogrammeae*
      - Tribe: *Adianteae*
      - Tribe: *Cheilantheae*
    - Subfamily: *Vittarioideae*
    - Subfamily: *Onocleoideae*
    - Subfamily: *Blechnoideae*
    - Subfamily: *Asplenioideae*
      - Tribe: *Asplenieae*
      - Tribe: *Athyrieae*
    - Subfamily: *Woodsioideae*
    - Subfamily: *Dryopteridoideae*

Tribe: *Dryopterideae*
Tribe: *Thelypterideae*
Subfamily: *Dipteridoideae*
Subfamily: *Polypodioideae*
Tribe: *Chaetopterides*
Tribe: *Lepidopterides*
Tribe: *Pleopeltideae*
Tribe: *Polypodieae*
Subfamily: *Elaphoglossoideae*
Order: *Salviniales*
Family: *Salviniaceae*

Bir çox regionlarda tədqiqat aparan floristlər Xristensenin təsnifatına əsaslanmışlar. XX əsrin əvvəllərində *Marattiaceae*, *Ophioglossaceae*, *Gleicheniaceae* və *Schizaeaceae* kimi əvvəlki fəsilələrin təsnifatında tərkib və vəziyyət sabitləşməklə, Yer kürəsi florasının inkişafının müasir dövründə zəngin növmüxtəlifliyinə malik olan qıjıların təsnifatına daha böyük diqqət göstərildi.

1929-cu ildə Copeland *Polypodiaceae* fəsiləsinin tərkibində olan cinslərlə bağlı filogenetik tədqiqatlar apararaq, müasir təsnifatın yaranmasına stimul vermişdir (Askerov, 1983: 3-8).

O, Filices *Eusporangiatae* fəsiləsini 3, Filices *Leptosporangiatae* fəsiləsini 14, *Polypodiaceae* fəsiləsini isə 15 yarımfəsiləyə ayırmışdır. Təssüf ki, bu bölgü də qanunauyğun deyildi.

Chingin (1940, 1954) Asiya qıjıları ilə bağlı apardıgı tədqiqatlar qıjıların sistematikasının təkmilləşməsində mühüm rol oynadı. O, 1940-cı ildə əsasən *Polypodiaceae* fəsiləsinin dəqiq təsnifatı ilə bağlı tədqiqat aparmış, sıranı 33 fəsiləyə ayırmış, latın dilində diaqnozlar olmadan, İngilis dilində təsvirini vermişdir. Ching sistemi də Christensenin sisteminə əsasən yaradılmışdır. Onun bu təsnifatı bir çox pteridoloqlar tərəfindən əsaslı surətdə tənqid olunmuş, lakin sonralar yeni fikirlərin yaranmasına əsas vermişdir.

Daha sonra Ching (1954) Çində yayılan qıjıların fəsilə və cinslərinin təkmilləşdirilmiş taksonomik sistemini hazırladı ki, bu zaman əvvəllər birləşdirilən fəsilələrin bəziləri ayrıca fəsilə kimi göstərildi. Həmin təsnifat aşağıdakı kimidir:

Class: *Filicinae*
Subcliass I: *Eusporangiatae*
Order I: *Ophioglossales*
Family 1: *Ophioglossaceae* (*Botrychium, Ophioglossum*)
Family 2: *Helminthostachyaceae* (*Helminthostachys*)
Order II: *Marattiales*
Family 3: *Angiopteridaceae* (*Angiopteris, Archangiopteris*)
Subclass II: *Leptosporangiatae*
Order I: *Eufilicales* (*Homosporae*)
Family 4: *Osmundaceae* (*Osmunda*)
Family 5: *Schizaeaceae* (*Lygodium*)
Family 6: *Dicranopteridaceae* (*Gleicheniaceae*) (*Dicranopteris, Hicriopteris*)
Family 7: *Hymenophyllaceae* (*Mecodium, Meringium, Gonocormus, Crepidomanes, Vandenboschia, Hymenophyllum, Cephalomanes, Selanodesmium*)
Family 8: *Plagiogyriaceae* (*Plagiogyria*)
Family 9: *Dennstaedtiaceae* (*Microlepia, Dennstaedtia, Hypolepis*)
Family 10: *Dicksoniaceae* (*Gibotium*)
Family 11: *Lindsaeaceae* (*Lindsaea, Schizoloma, Stenoloma* (*Sphenomeris*))
Family 12: *Davalliaceae* (*Davallia, Davallodes, Humata, Leucostegia, Nephrolepis, Gymnogrammitis (Araiostegia), Arthropteris, Oleandra*)
Family 13: *Pteridaceae* (*Pteridium, Pteris, Histiopteris, Taenitis*)

Family 14: *Sinopteridaceae* (*Onychium, Allosorus* (*Cryptogramma*), *Cheilanthes, Notholaena, Pellaea, Aleuritopteris, Doryopteris, Sinopteris, Cheilanthopsis*)
Family 15: *Gymnogrammaceae* (*Coniogramme, Gymnopteris, Hemionitis, Pityrogramma, Anogramma, Pleurosoriopsis*)
Family 16: *Adiantaceae* (*Adiantum*)
Family 17: *Parkeriaceae* (*Ceratopteris*)
Family 18: *Aspleniaceae* (*Phyllitis, Boniniella, Asplenium, Camptosorus, Neottopteris, Ceterachopsis, Ceterach*)
Family 19: *Athyriaceae* (*Anisocampium, Diplaziopsis, Dryoathyrium, Acystopteris, Athyrium, Cornopteris, Diplazium, Cystopteris, Gymnocarpium* (*Currania*)
Family 20: *Thelypteridaceae* (*Thelypteris* (*Lastrea*), *Leptogramma, Stegnogramme, Cyclosorus, Goniopteris, Abacopteris, Dictyocline, Hypodematium*)
Family 21: *Monachosoraceae* (*Monachosorum, Ptilopteris*)
Family 22: *Blechnaceae* (*Woodwardia, Blechnum, Blechnidium, Struthiopteris (Lomaria), Brainea, Stenochlaena*)
Family 23: *Onocleaceae* (*Pteretis* (*Matteuccia*), *Onoclea*)
Family 24: *Woodsiaceae* (*Woodsia, Peranema, Diacalpe, Acrophorus*)
Family 25: *Cyatheaceae* (*Cyatliea, Gymnosphaera*)
Family 26: *Aspidiaceae* (*Dryopteris, Microchlaena, Sorolepidium, Polystichum, Rumohra, Lithostegia, Cyclopeltis, Cyrtomidictyum, Cyrtogonellum, Cyrtomium* (*Phanerophlebia Copel*.), *Pteridrys, Ctenitis, Ctenitopsis, Lastreopsis, Pleocnemia, Arcypteris, Tectaria, Egenolfia, Quercifilix, Bolbitis, Hemigramma, Lomariopsis, Tetratophyllum, Lomagramma*)
Family 27: *Acrostichaceae* (*Acrostichum*)
Family 28: *Cheiropleuriaceae* (*Cheiropleuria, Christiopteris*)
Family 29: *Dipteridaceae* (*Dipteris*)
Family 30-35: *Polypodiaceae* (*Lepisorus* (*Pleopeltis Copel*.), *Lepidogrammitis, Lemmaphyllum, Hymenolepis, Drymotaenium, Neolepisorus, Drynaria, Colysis, Neocheiropteris, Phymatodes* (*Crypsinus Copel*.), *Microsorium, Pyrrosia, Selliguea, Arthromeris, Leptochilus,* (*Paraleptochilus Copel*.), *Dendroglossum, Polypodium, Pseudodrynaria, Pteropsis* (*Drymoglossum*), *Saxiglossum, Loxogramme*)
Family 36: *Grammitaceae* (*Grammitis, Calymmodon, Acrosorus, Ctenopteris, Prosaptia, Scleroglossum*)
Family 37: *Elaphoglossaceae* (*Elaphoglossum*)
Family 38: *Vittariaceae* (*Monogramma,Vittaria, Antrophyum*)
Order II: *Salviniales* (*Hydropteridineae*) (*Heterosporae*)
Family 39: *Marsileaceae* (*Marsilea*)
Family 40: *Salviniaceae* (*Salvinia*)
Family 41: *Azollaceae* (*Azolla*)

Ching in verdiyi təsnifatla yanaşı Holttum (1947) qıjıların təsnifatı ilə bağlı araşdırma aparmış, 1949-cu ildə isə bunu geniş şəkildə vermişdir.

O, qıjıları yalnız 14 fəsiləyə, *Dennstaedtiaceae* fəsiləsini isə yarımfəsiləyə ayırdı. Holttum ikinci əsərində qıjıların fəsilə və yarımfəsilələri arasındakı əlaqələrin sxemini verdi. Holttumun verdiyi sxem Chingin qıjıların təsnifatı ilə bağlı verdiyi sistemə uyğunlaşdırılmışdır. Sonrakı təsnifatda Holttum qıjıların təsnifatını verərkən, bəzi vegetativ orqanların əlamətlərini nəzərə almışdır (kökümsov və saplağın quruluşu, onlar arasındakı əlaqə formaları). O, orqanların qarşılıqlı əlaqə formalarından sonrakı tədqiqatlarında daha geniş istifadə etmişdir (Korall, Conant, Metzgar, Schneider, Pryer, 2007: 873-886).

Yenə həmin dövrdə Copeland (1947) “Genera Filicum” əsərini yazdı ki, bu əsər də qıjıların inkişafında mühüm mərhələ təşkil edirdi. Burada o, bütün qıjıların həyat formalarını göstərmiş və onları 3 sıraya - *Ophioglossales, Marattiales* və *Filicales* ayırmışdır. Sonuncu sıra daha ətraflı

tədqiq edilərək 19 fəsilə və 298 cinsə bölünmüşdür. Copeland fəsilələrə toxunmadan cinslərin tərkibini daha yaxşı vermişdir, lakin bu təsnifatda demək olar ki, tam verilməmişdir, buna baxmayaraq Copelandın verdiyi təsnifat əvvəlkilərə nisbətən daha yaxşı hazırlanmışdır.

"Problems of cytology and evolution in the *Pteridophyta*" əsəri (Manton, 1950) qıjıların hüceyrə taksonları və hüceyrələrinin quruluşu ilə bağlı Mantonun apardığı tədqiqatın nəticəsi idi. Manton fəsilələr və həmçinin cinslərdə xromosom saylarının oxşarlığı və müxtəlifliyi haqqında geniş məlumat vermişdir.

1956-cı ildə Alston yazdığı "The subdivision of the *Polypodiaceae"* əsərində iki yeni fəsilənin – *Athyriaceae* və *Lomariopsidaceae* təsvirini verərək, qıjıların yeni təsnifatını təqdim etmişdir. Alstonun təsnifatında əvvəlki təsnifatlardan fərqli olaraq əsasən Afrika qıjılarının quruluşu öyrənilmiş, qıjıların filogenetik uyğunluğu haqda son dərəcə maraqlı və dəqiq məlumatlar verilmişdir.

1958-ci ildə Pichi Sermolli qıjıların müasir təsnifatını vermişdir. O, bu təsnifatda qıjıları 6 yarımsinifə - *Ophioglossidae, Marattiidae, Osmundidae, Filicidae, Marsileidae, Salviniidae* ayırmışdır. Qeyd edilən 6 yarımsinifdən beşinin tərkibini olduğu kimi saxlamış, yalnız bir yarımsinifin – *Filicidae* tərkibini 14 sıraya ayırmışdır. Sıra və fəsilələr şöbələrin tərkibinə əsasən sistemsiz yerləşdirilmişdir. 1970-ci ildə Pichi Sermolli qıjıların bir çox yeni fəsilələrinin təsvirini vermişdir (Smith, 1793: 401-422).

1970- ci ildə Nayar qıjıların təsnifatı ilə bağlı yeni təkliflər irəli sürmüş, burada qıjıların sxematik təsviri və onların qarşılıqlı əlaqələri qeyd edilmişdir. O qıjıların təsnifatında 3 yarımsinif (*Ophioglossidae, Marattiidae, Filicidae),* sonuncunu isə 4 yarımsıraya (*Osmundales* 2, *Schizaeales* 8, *Cyatheales* 14, *Gleicheniales* isə 6 fəsiləyə) ayırmışdır. Bu təsnifat filogenetik quruluşa əsasən verilmişdir. Bəzi pteridoloqlar *Adiantaceae* və *Pteridaceae* fəsilələrinin oxşarlığını nəzərə alaraq, onları eyni qrupda yerləşdirmək istəmişlər, lakin bir çox tədqiqatçıları qane etmədiyindən, bəziləri isə bu fəsilələrin mənşəyinin *Schizaeales* sırası ilə bağlı olduğunu qeyd etmiş və göstərilən fəsilələri bu sıranın tərkibinə salınması təklifini irəli sürmüşlər. Bu fikirləri *Aspleniaceae* və *Thelypteridaceae* fəsilələri üçün də demək olar. Nayar sisteminin başlıca çatışmayan cəhəti, müasir tip qıjıları (*Marattiidae*) ümumi bir monoflitik budaqda birləşdirmək cəhdi olmuşdur.

Tryon et Tryonun (Tryon etTryon, 1982) Mərkəzi Amerika qıjıları ilə bağlı apardıqları tədqiqatlar qıjıların təsnifatının inkişafına böyük tövhələr vermişdir. Bu təsnifatda *Pteridophyta* şöbəsi 3 snifə ayrılmış, onlardan yalnız bir sinif – *Filicopsida* qıjıları təmsil edir. Bu sinif 3 sıraya (*Ophioglossales*, *Marattiales*, *Polypodiales*), sonuncu sıra isə öz növbəsində 3 yarımsıraya (*Polypodiineae, Marsileineae, Salviniineae*) və 26 fəsiləyə ayrılmışdır.

Pichi Sermolli və başqaları bir sıra kiçik tərkibli fəsilələri birləşdirərək, daha böyük tərkibli fəsilələr (*Pteridaceae, Dennstaedtiaceae, Dryopteridaceae, Polypodiaceae*) verdilər.

Tədqiqatçılardan A.E.Bobrov (1972, 1974), Pichi Sermolli (1977), S.K.Çerepanov (1973, 1979, 1981), A.V. Fomin (1913), A.A.Qrossheym (1939), Y.M.İsayev (1950), R.Y.Rza-zade (1950), A.A. Dmitriev (1960), A.A.Kolakovskiy (1961, 1980), A.Q.Doluxanov, İ.A.Mikeladze (1971), A.İ. Qaluşko (1978) və Azərbaycanın görkəmli tədqiqatçısı A.M.Əsgərov (1977, 1978, 1983) Qafqazda yayılan qıjıların sistematik tərkibini vermişlər.

Göründüyü kimi qıjıların təsnifatı üçün müxtəlif vaxtlarda görkəmli botaniklər tərəfindən çoxlu sxemlər təklif edilmiş, lakin onların bu təsnifatı bir-biri ilə çətin uzlaşdığından, morfoloji əlamətləri əsas götürərək təklif olunan öncəki təsnifat müasir tədqiqatçılar tərəfindən qəbul edildi.

Sonrakı illərdə Berkli Universitetinin tədqiqatçı botaniki Alan R. Smith və başqaları tərəfindən 2006-cı ildə morfoloji nəticələrə əlavə olaraq, molekulyar tədqiqatlara əsaslanan yeni təsnifat irəli sürülmüşlər. Bu bölgüyə əsasən qıjılar aşağıdakı 4 sinifə bölünmüşdür: *Psilotopsida; Equisetopsida; Marattiopsida; Polypodiopsida*.

Sonuncu sinifə bizə məlum olan bütün qıjılar daxil edilmişdir. Nəhayət, yuxarıda təklif edilən təsnifata Petra Korall və başqaları tərəfindən *Cyatheaceae* fəsiləsində edilən dəyişikliklər də nəzərə alınmaqla, 2007-ci ildə yeni təsnifatı aşağıdakı kimi sinif, sıra və onlara aid fəsilələr formatında bütün filogenetik əlaqələr nəzərə alınaraq verilmişdir (Talıbov, Novruzova, 2014: 22-29; Linnaeus, 1753: 873-88).

Regnum: *Plantae*
Phylum: *Pteridophyta*

Classis: *Psilotopsida*
Ordo: *Ophioglossales*
Familia: *Ophioglossaceae* (R.Br.) Agarrd 1822. *Ophioglossoids*; incl. *Botrychiaceae, Helminthostachyaceae*
Ordo: *Psilotales*
Familia: *Psilotaceae*

Classis: *Equisetopsida*
Ordo: *Equisetales*
Familia: *Equisetaceae*

Classis: *Marattiopsida*
Ordo: *Marattiales*
Familia: *Marattiaceae*

Classis: *Polypodiopsida*
Ordo: *Osmundales*
Familia: *Osmundaceae*
Ordo: *Hymenophyllales*
Familia: *Hymenophyllaceae*
Ordo: *Gleicheniales*
Familia: *Gleicheniaceae*
Familia: *Dipteridaceae*
Familia: *Matoniaceae*
Ordo: *Schizaeales*
Familia: *Lygodiaceae*
Familia: *Anemiaceae*
Familia: *Schizaeaceae*
Ordo: *Salviniales*
Familia: *Salviniaceae*
Familia: *Marsileaceae*
Ordo: *Cyatheales*
Familia: *Thyrsopteridaceae*
Familia: *Loxomataceae*
Familia: *Culcitaceae*
Familia: *Plagiogyriaceae*
Familia: *Cibotiaceae*
Familia: *Cyatheaceae*
Familia: *Dicksoniaceae*
Familia: *Metaxyaceae*

Ordo: *Polypodiales* - including *Aspidiales*, *Aspleniales*, *Athyriales*, *Blechnales*, *Dryopteridales*, *Pteridales*...
Familia: *Lindsaeaceae*
Familia: *Saccolomataceae*
Familia: *Dennstaedtiaceae*
Familia: *Pteridaceae – Pteroides* or pteridoids; incl. *Acrostichaceae, Anopteraceae, Actiniopteridaceae, Adiantaceae* (*Adiantoids*), *Antrophyaceae, Cheilanthaceae* (*Cheilanthoids*), *Sinopteridaceae*…
Familia: *Aspleniaceae - Asplenioids*
Familia: *Thelypteridaceae*
Familia: *Woodsiaceae - Athyrioids*, lady ferns; incl. *Athyriaceae, Cystopteridaceae*
Familia: *Blechnaceae*

Familia: *Onocleaceae*
Familia: *Dryopteridaceae* - *Dryopteroids* or *dryopteridoids*; incl. "*Aspidiaceae*", *Bolbitidaceae*, …
Familia: *Lomariopsidaceae*
Familia: *Tectariaceae*
Familia: *Oleandraceae*
Familia: *Davalliaceae*
Familia: *Polypodiaceae*

Nəticə

Ədəbiyyat materiallarına əsasən Qıjılar şöbəsinin ümumi təsnifatı verilmişdir. Məlum olmuşdur ki, şöbənin təsnifatı XVI-cı əsrdən başlayaraq elmi əsaslarla tədqiq edilmişdir. Müasir təsnifatda fəsilə, cins və növlərin bölgüsü molekulyar səviyyədə aparılmışdır.

Ədəbiyyat

1. Qrossheym, A. (1934). Azərbaycan florası. Kənd təsərrüfatı şöbəsi. Cild I. Bakı: Azərnəşr, 266 s.
2. Grossgeym, A. (1939). Paporotniki. Flora Kavkaza. Baku: Izd-vo Az.fil. AN SSSR. T. 1, izd. 2, s.5-4.
3. Flora Azerbaydzhana. (1950). Baku: Izd. AN Azerb. SSR, Tom I, s.15-45.
4. Askerov, A. (2001). Paporotniki Kavkaza. Baku: Elm, 244 s.
5. Zhizn rasteniy. (1978). Tom 4. Moskva: Prosveshcheniye, s.148-254.
6. Prilipko, L. (1970). Rastitelnyy pokrov Azerbaydzhana. Baku: Izd. Elm, 170 s.
7. Linnaeus, C. (1753). Species Plantarum, 2 v. Stockholm: Salvi, 1200 p.
8. Frank, A. (1877). Kryptogamen. Leunis, J., Synopsis der drei Naturreiche. II. Botanik. Synopsis der Pflanzenkunde, 2nd ed. Hannover: Hahnsche Buchhand. Vol. 3, p.143-147.
9. Presl, K. (1845). Supplementum Tentaminis Pteridographiae. Prague: Haase, p.261-379.
10. Bernhardi, J. (1801). Tentamen alterum filices in genera redigendi. Schrad. J.Bot., p.121-136
11. Berchtold, F., Presl, J. (1820). O Prifozenosti Rostlin, aneb Rostlinar, Oddeleni 1. Prague: K.W.Anders, p.271-272.
12. Pichi Sermolli, R. (1953). The nomenclature of some Fern-Genera. Webbia, v. 9, № 2, p.387-454.
13. Davis, P. (1965). Flora of Turkey and the East Aegean İslands. Edinburgh at the University Press, 567 p.
14. Hooker, W. (1884-1864). Species Filicum, v. 1. London: Pamplin, 245 p.
15. Engler, A., Prantl, K. (1898-1902). Die natiirlichen Pflanzenfamilien, 1(4). Leipzig: Engelmann, p.113-339.
16. Askerov, A. (1983). Sistema paporotnikov Kavkaza. Zametki po sist. i geogr. rast. AN GSSR, № 39, s.3-8.
17. Korall, P., Conant, D., Metzgar, J., Schneider, H., Pryer, K. (2007). A molecular phylogeny of scaly tree ferns (Cyatheaceae). American Journal of Botany, 94, p.873-886.
18. Smith, J. (1793). Tentamen botanicum de Filicum generibus dorsiferarum. Mem. Acad. r. Sc. Turin, v. 5, p.401-422.
19. Talıbov, T., Novruzova, E. (2014). Naxçıvan Muxtar Respublikası florası – Polypodiophyta. Naxçıvan: "Əcəmi" Nəşriyyat – Poliqrafiya Birliyi, 152 s.

Göndərilib: 02.04.2023 Qəbul edilib: 15.05.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/25-30

Ramil Məmmədov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru
m.ramil201979@gmail.com
Nərgiz Əliyeva
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
narqiz.aliyeva.86@inbox.ru

GƏNCƏ-QAZAX ZONASINDA YETİŞDİRİLƏN BİLDİRÇİNLƏRİN YEM NORMALARI VƏ ONLARIN QİDALANDIRILMASI

Xülasə

Məqalə Gəncə-Qazax zonasında yetişdirilən bildirçinlərin yem normalarından və onların qidalandırılma qaydalarından bəhs edir. Tədqiqat işi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin "Baytarlıq təbabəti" fakültəsinin "Vivarimun"da əvvəlcə 300 baş bildirçinlər üzərində, sonra isə 1200 baş "Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzin"də həyata keçirilmişdir. Bildirçinlərin inkişafında düzgün yemləmə mühüm yer tutur. Özləri kiçik olsa da sürətlə böyüyürlər. Bir ay ərzində onların çəkiləri 15 dəfə artır. Bildirçin cücələrinin intensiv böyüməsi anaların yüksək məhsuldarlığı onlara verilən zülallardan, karbohidratlardan, yağlardan, mikroelementlər və vitaminlərdən asılıdır. Bildirçinlərin normal böyüməsi və inkişafı üçün təkcə bitki yemləri kifayət etmir. Apardığımız tədqiqatlar nəticəsində müəyyən etdik ki, bildirçin cücələrini intensiv böyüməsi, anaların yüksək məhsuldarlığı, onlara verilən zülallardan, karbohidratlardan, yağlardan, mikroelementlər və vitaminlərdən asılıdır.

Açar sözlər: *bildirçin, cücə, yem, qarğıdalı, buğda, başlanğıc yem, böyümə yemi, yumurtlayan bildirçin yemi, canlı kütlə, məhsuldarlıq, keyfiyyət*

Ramil Mammadov
Azerbaijan State Agrarian University
Ph.D in Agricultural Sciences
m.ramil201979@gmail.com
Nargiz Aliyeva
Azerbaijan State Agrarian University
narqiz.aliyeva.86@inbox.ru

Feed standards and feeding rules in quail breeding in the Ganja-Kazakh zone

Abstract

The article talks about feed norms and feeding rules of quails raised in the Ganja-Gazakh zone. The research work was carried out first on 300 quails at the "Vivarimun" of the "Veterinary Medicine" faculty of the Azerbaijan State Agrarian University, and then at the "Educational Center for Quail Breeding" on 1200 heads. Proper feeding plays an important role in the development of quails. Although chickens are small, they grow quickly. Within a month, their weight increases 15 times. Intensive growth of chickens and high productivity of mothers depends on proteins, carbohydrates, fats, trace elements and vitamins given to them. For the normal growth and development of quails, plant feed alone is not enough. As a result of our research, we found that intensive growth of quail chicks and high productivity of mothers depends on the proteins, carbohydrates, fats, trace elements and vitamins provided to them.

Keywords: *quail, chicks, feed, corn, wheat, starter feed, growth feed, laying quail feed, live weight, productivity, quality*

Giriş

Əhalinin ərzaq, xüsusən də zülal çatışmamazlığı problemlərini həll etmək üçün bir sıra mühüm istehsal sahələri araşdırılır. Azərbaycanda qida istehsalı ilə əlaqədar olan belə yeni kənd təsərrüfatı sahələrindən biri də bildirçinçilikdir (Tağıyev, 2019: 13-16).

Son illərdə Respublikamızda xırda və orta sahibkarlıq geniş sürətdə artıb, inkişaf etməkdədir. Azərbaycanın müxtəlif bölgələrində heyvandarlığın müxtəlif sahələrinə, o cümlədən quşçuluğa maraq getdikcə artmaqdadır. Bu baxımdan bildirçinçilik təsərrüfatlarına meyl və onların inkişafı daha sevindiricidir. Belə təsərrüfatların inkişafı gələcəkdə əhalinin yüksək keyfiyyətli və dietik baxımdan əvəzolunmaz ət və yumurta məhsulları ilə təmin olunmasına şübhəsiz ki, yardımçı olacaqdır (Mustafayeva, Mustafayev, 2021: 4-6).

Azərbaycanda quşçuluğun, o cümlədən bildirçinçilik sahəsinin gəlirlərindən səmərəli istifadə edilməsi iqtisadiyyatın şaxələndirilməsinə və qeyri-neft sektorunun inkişafına səbəb olmuşdur. İqtisadiyyatın şaxələndirilməsi bütün digər sahələr kimi, bildirçinçilik bölməsinin də inkişaf etdirilməsi üçün əlverişli imkanlar yaratmışdır. Azərbaycanın kənd təsərrüfatı məhsulları ixrac edən ölkəyə çevrilməsi də başlıca hədəf olaraq seçilmişdir. Bu məqsədə çatmaq üçün isə ölkəmizdə hər cür imkan, ən başlıcası isə dövlət dəstəyi mövcuddur. Aqrar sahədə növbəti stimullaşdırıcı addım kimi müstəsna əhəmiyyət daşımaqla yanaşı, bildirçinçilik sahəsinə marağın xeyli artmasına, son nəticədə isə bildirçin əti və yumurtası məhsullarının istehsalına səbəb olacaqdır (Məmmədov, 2017: 156-158 ; Məmmədov, 2018, 30-34; Məmmədov, 2019: 158-162).

Adi vəhşi bildirçinlərin – toyuqkimilərin ən kiçik nümayəndəsi olmaqla diri canlı kütləsi 100-130 qr-a yaxındır. Bildirçinin boyun-quyruq hissəsi sarımtıl-qonur olmaqla ağ-qara, döş hissəsi isə sarımtıl-ağ rəngli tüklərlə örtülüdür. Rənglərin belə olması bildirçinləri gözdən yayındırır, onu torpağın rəngindən ayırmağa imkan vermir. Beçələrin boyun hissəsində qonur-qəhvəyi rəngin olması onları fərələrdən fərqləndirməyə imkan verir. Dişi fərdlər erkək fərdlərdən 15-20% çox diri canlı kütləyə malik olurlar. Dişi fərdlər erkək fərdlərdən kloakanın ətrafında dərinin tünd rəngli (göyə çalan) olması ilə fərqlənirlər və burada vəzlər yoxdur. Erkək fərdlərdə kloakanın girəcəyində xüsusi ağ köpüyə bənzər maddə ifraz edən vəz vardır, kloakanın ətrafı qırmızı rəngdədir. Fərələrin boyun hissəsi ağ rəngdə olur (Tağıyev, 2015: 5; Tağıyev, 2015: 8).

Tədqiqat işi Azərbaycan Dövlət Aqrar Universitetinin "Baytarlıq təbabəti" fakültəsinin "Vivarimun"da əvvəlcə 300 baş bildirçinlər üzərində, sonra isə 1200 baş "Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzin"də həyata keçirilmişdir. Bildirçinlərin yetişdirilməsində və çoxaldılmasında əsas rol oynayan amil yemdir. Yumurtadan təzə çıxmış cücələr çox balaca olurlar (6 qrama qədər), lakin onlar sürətlə böyüyürlər, ay ərzində çəkiləri 15 dəfə çoxalır, 2 aylıqda isə artıq çəkiləri yetkin fərdlərin çəkiləri qədər olur. Yemin tərkibində hər hansı bir qida maddəsinin çox və yaxud az olması bildirçinlərin zəif böyüməsinə və inkişafına səbəb olur. Bildirçinlərin yemində proteinlər – zülali maddələr əsas yer tutur. Bildirçinlərin yeminin əsas hissəsini dənli bitkilər – qarğıdalı, buğda, arpa təşkil edir. Yemin tərkibinə müxtəlif şrotlar, jmıxlar və heyvani qidalar (ət-sümük unu və balıq unu, quru süd) da daxil edilməlidir. Qarğıdalı dəninin bir kiloqramı 1,34 yem vahidinə bərabərdir. Bu bildirçinlər üçün ən qidalı yem sayılmaqla qarışıq yem hazırlayarkən onun 40-50% təşkil edir. Bildirçinlərə qarğıdalı dəni yarma şəklində verilir. Lakin, qarğıdalıda amin turşular, mineral maddələr və B qrupu vitaminləri çox azdır, məhz buna görə belə yemə 40%-ə qədər şrotlar, balıq unu və ət-sümük unu əlavə olunmalıdır. Bu maddələr yumurta almaq məqsədilə saxlanan bildirçinlərin yemində 45-50%, ət istehsalı üçün saxlanılanların yemində isə 65-70% olmalıdır. Xırda üyüdülmüş qarğıdalıda karotin və əvəzolunmayan aminturşusu triptofan da çoxdur.

Bildirçinlərə verilən taxıl bitkiləri azotsuz ekstraktiv maddələrlə zəngindir. Burada zülalın miqdarı 8-12% olur. Taxıl dənlərinə aid olan buğda bildirçinlərin yem rasionunun 25-30%-ni təşkil edir. Bildirçinlər bu yemlərlə qidalanmağı çox sevirlər. Fermerlər 1-3 günlük bildirçinləri adətən vələmirlə yemləndirirlər.

Bildirçinlərin yem payında müxtəlif ölkələrdə paxlalı dənlərdən geniş istifadə edirlər. Paxlalı dənlərdən olan noxud, göy noxud, soya, mərcimək də bildirçinlərə lazımlı olan (22%-dan 40% kimi) zülal vardır. Alimlər göstərir ki, göy noxudun hər yem vahidinə 167 qr, noxudda 222 qr, mərciməkdə

225 qr həzm olunan zülal vardır. Paxlalı dənlərdə azotsuz ekstraktiv maddələrin miqdarı 22%-dən 56%-ə qədər, sellüloza 3,5%-dən 14%-ə qədər olur. Bildirçinlərin qidalandırılmasında soya əvəzedilməz qidadır. Bildirçinlərdə intensiv inkişaf surətlə getdiyinə və soyanın tərkibində orqanizmə lazım olan bütün aminturşular olduğu üçün bu bitki bildirçin cücələri üçün əvəzedilməz yem növüdür.

Apardığımız tədqiqat zamanı bildirçinlərin yemləndirilməsində yağlı bitkilərin toxumlarından da alınan yağlardan geniş istifadə etdik. Günəbaxan və pambıq çiyidində 22-25%-ə qədər yağ olur. Bunlardan hazırlanmış şirotlar bildirçinlər üçün əsas yemlərdən biri hesab edilir. Bildirçinlərin sənaye əsasında yemləndirilməsi zamanı istifadə etdiyimiz yemin tərkibi cədvəl 1-də göstərilib.

Cədvəl 1.
Bildirçinlər üçün yem rasionu

Yemlərin adı	Yaş qrupları			
	1-4 həftəlik	5-6 həftəlik	4-6 həftəlik ət üçün kökəldilməsi	6 həftəlik və yuxarı yaş qrupları
Qarğıdalı	17	20	22	10
Buğda	25	32	30	36
Arpa qabıqsız	15	-	-	-
Arpa qabıqlı	-	5	5	5
Darı	-	10	8	10
Sorqo	-	6	5	7
Günəbaxan şrotu	7	5	5	5
Soya şrotu	20	15	15	17
Yem mayası	7	5	5	5
Ət-sümük unu	5	3	4	4
Quru süd	3	-	-	-
Premiks	1	1	1	1
100 qr yemin tərkibində:				
Enerjisi kkal	300	275	308	290
Xam protein %	27.5	17.0	20.5	21.0
Xam sellüloza %	3.0	5.0	5.0	5.0
Kalsium %	2.7	2.5	1.0	2.8
Fosfor %	0.8	0.8	0.8	0.7
Natrium%	0.3	0.3	0.3	0.3

Son dövrlərdə fermer təsərrüfatlarında bildirçin saxlanılarkən müxtəlif tərkibli qarışıq yemlərdən istifadə olunur. Yuxarıda göstərilənlərdən aydın olur ki, bildirçinlər də başqa quşlar və heyvanlar kimi, insanların qidalandığı taxıl bitkiləri ilə qidalanırlar. Son zamanlar dünyanın bir çox ölkələri Afrika, Asiya və s. ölkələrdə insanlar arasında qida çatışmamazlığı müşahidə olunur. Yer üzərində insanların çoxalması, qida maddələrinin isə azalması gələcəkdə böyük təhlükələr yaranacağına işarədir (Məmmədov, 2019: 61-64; Məmmədov, 2020: 43-45).

Tədqiqat zamanı o da aydın oldu ki, bildirçinlərin məhsuldarlığı onların cinsindən 30%, saxlanma şəraitindən 30% və 40% onlara verilən yemlərdən asılıdır. Bildirçinlərdən keyfiyyətli və yaxşı məhsul əldə etmək üçün onlara verilən yemlərin keyfiyyətinə, yemin verilməsi qaydalarına əməl olunmalıdır. Yemlər ucuz başa gəlməklə, alternativ yem növlərindən qeyri-ənənəvi yemlərdən istifadə olunmalıdır. Belə alternativ yemlərdən istifadə etmək üçün dünyanın bütün dövlətlərində tədqiqat işləri aparırlar (Tağıyev, 2022: 124-130). Azərbaycanda belə tədqiqat işləri aparan alimlər (A.Ə.Tağıyev., R.T.Məmmədov) göstərirlər ki, insanlar üçün istifadə olunan qidaların quşlar və heyvanlar üçün isifadə olunacaq miqdarı ən azı 20-30% qeyri-ənənəvi yemlərlə əvəz etməyə imkan vardır. ADAU-da yerləşən "Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzin"də ən çox qeyri-ənənəvi yem kimi palıd qozası, vəhşi şabalıd, narın istehsal qalıqları, yerarmudu və ya yerdombalanı, amarat bitkisi və s. geniş istifadə edilir (Məmmədov, 2018: 65-68; Tağıyev, Məmmədov, Süleymanov, 2023: 5-14).



Şəkil 1. ADAU-nun "Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzin"də bildirçinlərin yemləndirilməsi

Bildirçin cücələri üçün ilk günlərdə fermerlərin istifadə etdikləri yem rasionu müxtəlif olur. Təcrübələr zamanı biz bildirçin cücələri üçün Azərbaycanda fəaliyyət göstərən "Şəkər yem" fabrikinin hazırladığı yemdən istifadə etdik. Bildirçin üçün hazırlanan başlanğıc yemin tərkibində taxıl və taxıl məhsulları, yağlı toxum cecələri, yağlar, nişasta, mərmər tozu, dikalsium, fosfat, xörək duzu, natrium bikarbonat, sintetik aminturşuları, vitamin və mineral premiksləri kif əleyhinə antioksidlər vardır. Başlanğıc yemi bildirçin cücələrinə 1-14 günlüyə qədər tətbiq etdik. Rasiona daxil olan xam maddələrin tərkibində aşağıda cədvəl 2-də göstərilən maddələr vardır (Mustafayeva, Mustafayev, 2021: 37).

Cədvəl 2.
Şəkər yem fabrikinin hazırladığı başlanğıc bildirçin yeminin tərkibi

Quru Maddə	ən az	88,0 %
Xam Protein	ən az	25,0 %
Xam Sellüloz	ən çox	5,0 %
Xam Kül	ən çox	8,0 %
Natrium	ən az-ən çox	0,16-0,17 %
Xlor	ən az-ən çox	0,4-1,00 %
Kalsium	ən az	0,85 %
Fosfor	ən az	0,60 %
Lizin	ən az	1,40 %
Metionin	ən az	1,60 %
Metionin &Sistin	ən az	1,00 %
Treonin	ən az	1,00 %
Valin	ən az	1,00 %
İzoleysin	ən az	1,00 %
Vitamin A	ən az	12000 İ.Ü/kg
Vitamin D_3	ən az	2400 İ.Ü/kg
Vitamin E	ən az	50 mg/kg
Vitamin B_2	ən az	6 mg/kg
D Biotin	ən az	0,2 mg/kg
Fol turşusu	ən az	1,5 mg/kg
Metabolik enerji	ən az	3000 Kcal/kg

Biz məsləhət bilirik ki, əgər bildirçinlər ətlik istiqamətlidirsə və 38-42 günlükdə kəsimə veriləcəksə onda aşağıdakı "Böyümə yemi" adlanan yemdən istifadə olunsun. Cədvəl 3-də bildirçinlərə tətbiq edilən yemin tərkibi göstərilib. Bu yem bildirçinlərdə 3 həftəliyindən kəsimə gedən günə qədər istifadə olunur.

Cədvəl 3.
Şəkər yem fabrikinin hazırladığı bildirçin böyümə yeminin tərkibi

Quru Maddə	ən az	88,0 %
Xam Protein	ən az	19,0 %
Xam Sellüloz	ən çox	5,0 %
Xam Kül	ən çox	11,0 %
Natrium	ən az-ən çox	0,16-0,17 %
Xlor	ən az-ən çox	0,4-1,00 %
Kalsium	ən az	2,50 %
Fosfor	ən az	0,55 %
Lizin	ən az	1,10 %
Metionin	ən az	0,45 %
Metionin & Sistin	ən az	0,80 %
Treonin	ən az	0,80 %
Valin	ən az	0,90 %
İzoleysin	ən az	0,90 %
Vitamin A	ən az	12000 İ.Ü/kg
Vitamin D_3	ən az	2400 İ.Ü/kg
Vitamin E	ən az	50 mg/kg
Vitamin B_2	ən az	6 mg/kg
D Biotin	ən az	0,2 mg/kg
Fol turşusu	ən az	1,5 mg/kg
Metabolik enerji	ən az	2900 Kcal/kg

Yumurtlayan bildirçinlər üçün isə aşağıdakı cədvəl 4-də göstərilən yemdən istifadəni məsləhət görürük.

Cədvəl 4.
Şəkər yem fabrikinin yumurtlayan anac bildirçinləri üçün hazırladığı yemin tərkibi

Quru Maddə	ən az	88,0 %
Xam Protein	ən az	19,0 %
Xam Sellüloz	ən çox	5,0 %
Xam Kül	ən çox	11,0 %
Natrium	ən az-ən çox	0,16-0,17 %
Xlor	ən az-ən çox	0,4-1,00 %
Kalsium	ən az	2,50 %
Fosfor	ən az	0,55 %
Lizin	ən az	1,10 %
Metionin	ən az	0,45 %
Metionin &Sistin	ən az	0,80 %
Treonin	ən az	0,80 %
Valin	ən az	0,90 %
İzoleysin	ən az	0,90 %
Vitamin A	ən az	12000 İ.Ü/kg
Vitamin D_3	ən az	2400 İ.Ü/kg
Vitamin E	ən az	50 mg/kg
Vitamin B_2	ən az	6 mg/kg
D Biotin	ən az	0,2 mg/kg
Fol turşusu	ən az	1,5 mg/kg
Metabolik enerji	ən az	2900 Kcal/kg

Bildirçinləri biz tədqiqat zamanı gün ərzində gündə 3 dəfə səhər 8^{00}, günorta 14 -15^{00} və axşam 18-19^{00}-da yemləndirdik. Yem qablarında 1 baş cücələrə 2 həftəliyə qədər 2, 3-cü həftədən sonra isə 3 sm yem sahəsi ayırdıq. Bildirçinlər üçün yem qablarının hündürlüyü 8-10 sm təşkil etməlidir. Yem qablarını həftədə 1 dəfə yuyub dezinfeksiya etdik.

Nəticə

Aparılmış tədqiqatların nəticəsindən aydın olur ki, bildirçinlərin fizioloji vəziyyətindən (yaşından, cinsi yetişkənlik və yumurtaqoyma dövründən) ilin fəsillərindən asılı olaraq bu və ya digər tərkibli yemə olan tələbatı da dəyişir. Ona görə də təsərrüfat şəraitində bu şərtlər nəzərə alınmalıdır. Bildirçinlərin yeminin əsas hissəsini dənli bitkilər – qarğıdalı, buğda, arpa təşkil edir. Yemin tərkibinə müxtəlif şrotlar, jmıxlar və heyvani qidalar (ət-sümük unu və balıq unu, quru süd) da daxil edilməlidir. Heyvan mənşəli yemlərdən ət-süd və balıq istehsalının tullantılarından istifadə etdik. Belə yemlər proteinlə, xüsusən də əvəzolunmayan aminturşularla zəngin olur. Belə yemin tərkibində mineral maddələr və vitaminlər də çox olur. Müəyyən etdik ki, 7 həftəliyinə qədər bildirçinlərin boy intensivliyi və ətinin məhsuldarlığı daha effektiv olur, belə ki, sonralar qəflətən onların diri canlı çəkisi və boy artımı aşağı düşür.

Ədəbiyyat

1. Tağıyev, A., Məmmədov, R. (2019). Bildirçinlərin talvar altında saxlanılma texnologiyası. Bakı: “Atra” Nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi, 37 s.
2. Mustafayeva, G., Mustafayev, D. (2021). Bildirçinçilik gəlirli, perespektivli biznesdir. Bakı: 42 s.
3. Məmmədov, R. (2017). Faraon bildirçinlərinin yetişdirilmə üsullarının onların ət məhsuldarlığına və ətin keyfiyyət göstəricilərinə təsiri. Bakı: Azərbaycan Aqrar Elmi. № 2, s.156-158.
4. Məmmədov, R. (2018). Müxtəlif sistemlərdə saxlanılan Faraon bildirçin ətinin dequstasiyası. Gəncə: Azərbaycan Milli Elimlər Akademiyası «Xəbərlər Məcmuəsi». №2 (64), s.30-34.
5. Məmmədov, R., Tağıyev, A. (2019). Binada müxtəlif sistemlərdə saxlanılan Faraon bildirçinlərin eksteryer göstəriciləri. Azərbaycanda aqrar sığortanın tətbiqi: problemlər və imkanlar elmi-praktik konfransının materialları. 15 mart. Gəncə: ADAU, s.158-162.
6. Tağıyev, A., Adıgözəlova, D., Gözəlov, Y. (2015). Bildirçinlərin bioloji xüsusiyyətləri. Gəncə: Star Poliqrafiya, 41 s.
7. Tağıyev, A., Məmmədov, S., Hacıyev, H. (2015). Bildirçinlərin intensiv yetişdirilməsi texnologiyası. Gəncə: Star Poliqrafiya, 42 s.
8. Məmmədov, R. (2019). Saxlanma sistemlərinin Faraon bildirçinlərinin daxili orqanlarının inkişafina təsirinin öyrənilməsi. Göygöl: HETİ-nun Elmi Əsərləri, I cild. №2, s.61-64.
9. Məmmədov, R. (2020). ADAU-nun “Bildirçin yetişdirilməsi üzrə tədris mərkəzində” talvar altında Faraon bildirçinlərinin müxtəlif sistemlərdə saxlanma texnologiyası. Bakı: Təbiət və Elm (Beynəlxalq elmi jurnal). №02/03, s.43-45.
10. Tağıyev, A., Məmmədov, R. (2022). Bildirçin saxlayanlar üçün qısa məlumat kitabçası. Bakı: “Atra” Nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi, 28 s.
11. Məmmədov, R. (2018). Faraon bildirçinləri binada müxtəlif sistemdə saxlanarkən cəmdəyin kateqoriyalarının öyrənilməsi. Gəncə: ADAU-nun Elmi Əsərləri. №2, s.65-68.
12. Tağıyev, A., Məmmədov, R., Süleymanov, Z. (2023). Fermer təsərrüfatlarında heyvanların və quşların yemlədirilməsinə qoyulan gigiyenik tələblər. Gəncə: “Star” çap evi, 134 s.
13. Mustafayeva, G., Mustafayev D. (2021). Bildirçin əti və yumurtasının müalicəvi əhəmiyyəti. Bakı: 37 s.

Göndərilib: 18.02.2023 Qəbul edilib: 29.04.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/31-37

Mahirə Vəliyeva
Bitki Mühafizə və Texniki Bitkilər Elmi Tədqiqat İnstitutu
aqrar elmlər üzrə fəlsəfə doktoru
mahireveliyeva54@gmail.com

GÜNƏŞ RADİASİYASININ ELEMENTLƏRİ VƏ PAMBIQ TARLASININ RADİASİYA BALANSI

Xülasə

Tədqiqatda pambıq bitkisinin inkişaf fazaları üzrə günəş radiasiyasının miqdarı bir-birindən kəskin fərqlənən üç müxtəlif suvarma rejimində ölçülmüşdür. Ümumi günəş radiasiyasının elementləri saat 13-15 radələrində 1,24-1,45 kal/sm^2, yarımsəhra xarakterli sahədə isə 1,28-1,49 kal/sm^2 olmuşdur. Pambıq bitkisinin müxtəlif inkişaf fazalarında fitoiqlimin əsas xarakterini yalnız günəş radiasiyasının elementləri ilə izah etmək olar. Bundan başqa tədqiqatda müxtəlif su-qida rejimləri fonunda pambıq bitkisinin inkişaf fazaları üzrə FFR (fotosintetik fəal radiasiya) ölçülmüşdür. Müəyyən olunmuşdur ki, pambıq tarlasında müxtəlif suvarma rejimləri şəraitində FFR o qədər də kəskin fərqə malik deyil, lakin buna baxmayaraq kənd təsərrüfatı bitkilərinin, o cümlədən pambıq bitkisinin böyümə, inkişaf və məhsuldarlığına çox böyük təsir etmişdir.

Açar sözlər: *günəş radiasiyası, düz və səpələnmiş şüalar, albedo, radiasiya balansı, fotosintetik fəal radiasiya, suvarma rejimi, sərt, optimal, yüksək*

Mahira Valiyeva
Scientific Research Institute of Plant Protection and Technical Plants
Ph.D in Agricultural Sciences
mahireveliyeva54@gmail.com

The elements of solar radiation and radiation balance of the cotton field

Abstract

In the study the amount of solar radiation had been measured over the stages of development of cotton under three deeply differing irrigation regimes. Elements of total solar radiation formed 1.24-1.45 cal/cm^2 at 13-15 a.m. and 1.28-1.49 cal/cm^2 in the semi-desert area. The main character of the phytoclimate at different stages of development of cotton can be explained only by elements of solar radiation. In addition, in the study on the stages of development of cotton, PAR (photosynthetic active radiation) had been measured on the background of various water-nutritional regimes. It was defined that under the conditions of various irrigation regimes on the cotton field, the PAR had no signifficant differences, but, nevertheless, it significantly affectedt on the growth, development and productivity of agricultural crops, including cotton.

Keywords: *solar radiation, direct and scattered radiation, albedo, radiation balance, photosynthetic active radiation, irrigation regime, hard, optimal, high*

Giriş

Bitki orqanizminə təsir edən xarici şərait amillərindən ən əhəmiyyətlisi kosmik amillərdir. Təbii şəraitdə bitki bir deyil, bir neçə amilin birgə təsirini hiss edir. Konkret şəraitdən asılı olaraq, hər hansı bir amilin təsiri arta, yaxud kəskin azala bilər. Bitkilərin həyatında onların əhəmiyyəti eynidir və heç nə ilə əvəz oluna bilməz. Bu amillərə günəş radiasiyası, işıq, temperatur və s. daxildir. Kosmik amillərdən ən vacibi işıq enerjisidir. İşığın əhəmiyyəti hər şeydən əvvəl onun fotosintez prosesində iştirakı ilə bağlıdır. Yəni işıq enerjisinin təsiri altında bitkinin xloroplastlarında toplanan qeyri üzvi madələrdən üzvi maddə yaranır. Məlumdur ki, bitkinin quru çəkisinin 95%-ə qədəri

fotosintez prosesində yaranır. Məhsulun formalaşmasında fotosintezin həlledici rolu bununla bağlıdır.

Müəyyən olunmuşdur ki, pambıq tarlasında gündüz saatlarında istiliyin əsas kütləsi şüa enerjisi kimi (daxil olanın 90%), qalan hissəsi isə (10%) havadan istilik mübadiləsi hesabına daxil olur. Buna görə də bitkilərin yerləşdirilməsi elə təşkil olunmalıdır ki, işıqlanmadan maksimum istifadə olunsun. Tədqiqatlarla sübut olunmuşdur ki, hektarda 30000 m^2-ə yaxın yarpaq səthi olduqda kifayət qədər enerji udulur ki, bu da fotosintezin intensiv getməsini təmin edir. Bu qaydalara əməl olunmadıqda alt və orta yarus yarpaqlarının işıqlanması zəif olduğuna görə fotosintezin intensivliyi azalır. Bundan başqa işıq enerjisi ayrı-ayrı coğrafi zonalarda günəşin işıqlanma müddətindən və şüaların düşmə bucağından asılıdır. Müxtəlif illərdə günəş radiasiyasının miqdarı bir-birindən fərqlənir. Ona görə də fərqli torpaq-iqlim şəraitində və ayrı-ayrı illərdə günəş şüasının bitkilər tərəfindən mənimsənilmə faizinə təsiri olduğundan məhsuldarlıq dəyişir. Fotosintezin gedişatı üçün tələb olunan günəş enerjisi əmsalı çox da böyük deyil, lakin işığın çatışmaması, çox vaxt fotosintezin sürətinin məhdudlaşmasının səbəbi ola bilir. İşığın çatışmaması əsasən kol daxilində daha çox hiss olunur. İşıqlanma gün ərzində dəyişir. İşıqlanma həcminə görə fotosintezin çox geniş həddə dəyişməsi mümkündür.

K.A.Timirzayev qeyd edir ki, hər hansı bir torpaq səthinin münbitliyi ona verilən gübrənin və nəmliyin miqdarı ilə deyil, ora düşən günəşin göndərdiyi işıq enerjisinin miqdarı ilə ölçülür (Timiryazev, 1949).

Konkret bitki və rayon üçün işıqlanma şəraitinin öyrənilməsinin çox böyük əməli əhəmiyyəti vardır. Belə ki, bitkilər üçün əlverişli işıqlanma rejimi yaratmaqla kənd təsərrüfatı bitkilərinin böyümə, inkişaf və məhsuldarlığını tənzimləmək mümkündür. Bitkilərin günəş enerjisindən istifadə dərəcəsi və üzvi maddələrin sintez olunma miqdarı, yarpaq səthinin ölçüsündən və onların aktiv həyat fəaliyyətinin müddətindən asılıdır. Buna bitkilərin sahədə düzgün yerləşdirilməsi, bitki sıxlığı və eyni əhəmiyyətə malik olan digər amillərdən mineral qidalanma, suvarma rejimi, tətbiq olunan aqrotexnikanın səviyyəsi və s. təsir göstərə bilir. Eləcə də, kök sisteminin böyümə və inkişafı işıqlanma dərəcəsindən çox asılıdır. Belə ki, tam işıqlanma şəraitində bitən bitkilər suyu udmaq üçün güclü kök sisteminə malik olurlar. İşığın artmasına kökün təsirini təhlil edən N.Z.Stankov belə qənaətə gəlmişdir ki, kökün formalaşması üçün tələb olunan üzvi maddələri işıq yaradır (Stankov, 1964).

Vegetasiya təcrübələrində pambıq bitkisinin işıq çatışmazlığına dair yüksək həssaslıq göstərdiyi vurğulanır. Belə ki, təcrübə altında olan bitkiləri 2-3 gün işıqdan məhrum etdikdə, tumurcuq və qönçələrin kütləvi tökülməsi baş vermişdir. Bu proses kölgədə və havanın daha yüksək temperaturunda güclənmişdir. İşıqlanmanı uzun müddət (2-3 gün) eləcə də, qısa müddət dayandırıldıqda (5 saatdan bir günədək) bar elementlərinin tökülməsi baş vermişdir. Müəllifin fikrincə, işıqlanmanın müvəqqəti dayandırılması zamanı, tökülmənin güclənməsi fotosıntez məhsullarının çatmaması ilə əlaqədardır. Belə ki, qaranlıqda yerləşdirilmiş pambıq bitkisinin yarpaqları şəkərlə süni sürətdə qidalandırıldıqda bar elementlərinin tökülməsinin zəifləməsi müşahidə olunmuşdur. Bu təcrübənin nəticələrinə əsasən, müəlliflər belə qənaətə gəlir ki, qısa müddət ərzində, şəkərin çatışmaması nəticəsində baş verən tökülmə, nə su, nə də mineral qidalanma çatışmadıqda belə tez və güclü baş vermir. Aydındır ki, pambıq bitkisində böyük miqdarda ehtiyat şəkər yoxdur, deməli işıqlanmaya fasilə verilməsi bitkini dərin aclıq şəraitinə gətirmişdir (Todorov, Neshina, 1957).

Pambıq bitkisində fotosintez məhsullarının və qida elementlərinin hərəkətinə, eləcə də istifadəsinə, aşağı işıqlanma intensivliyinin nisbətən əks təsiri tədqiqatlarda öz əksini tapmışdır. Bütün inkişaf fazalarında kölgələnmə bitkiyə azot, fosfor, kalsium, maqnezium daxil olmasını azaldır, kalium isə kölgələnməyə az reaksiya verir, kükürdün daxil olması bir qədər artır. Kölgələnmə pambıq bitkisinin orqanları arasında azot və fosfor təkibli maddələrin sintez və bölgüsünü azaldır, bütünlükdə götürdükdə maddələr mübadiləsini pozur (Eaton, Ergle, 1953).

Günəşin səpələdiyi işıq enerjisi atmosferdən keçərək yer səthinə gəlir, həmin enerjini isə iqlim-şünaslıqda günəş radiasiyası adlandırmaq qəbul edilmişdir.

Yer səthinin günəş radiasiyasını mənimsəyən hissəsinə fəaliyyətdə olan səth deyilir. Bu səthin udduğu radiasiyanın əsas hissəsi ümumi buxarlanmaya sərf olunur. Ümumi buxarlanma torpaq səthindən və transpirasiya hesabına buxarlanan suyun cəmidir.

Günəş radiasiyası elementlərindən bitki üçün ən əhəmiyyətlisi ümumi günəş radiasiyaıdır. Ümumi günəş radiasiyasının bir hissəsi atmosferdə və fəaliyyətdə olan səthə düşdükdə sınıb qayıdır. Əsas hissəsi isə fəaliyyətdə olan səth tərəfindən udulur. Günəş radiasiyası fəaliyyətdə olan səthə şaquli və dağınıq şəkildə düşür. Düz (S′) və səpələnmiş (D) şüaların cəmi ümumi radiasiya adlanır və Q hərfi ilə işarə olunur.

$$Q = S' + D$$

Radiasiya və istilik balansı elementləri sırasında ümumi radiasiyanın (Q) həcmi əsas göstərici olmaqla böyük əhəmiyyət kəsb edir. Sutka ərzində ümumi radiasiyanın yer kürəsində maksimal həddi günorta saatlarına (saat 13^{oo}) təsadüf edir.

Ümumi radiasiyanın canlı orqanizmlərin, o cümlədən də kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artmasında böyük əhəmiyyəti var.

Bitki üzərinə düşən günəş radiasiyası fəaliyyətdə olan səthə çatdıqda onun bir hissəsi sınıb geri qayıdır, bir hissəsi udulur, digər hissəsi isə yarpaqlardan keçir. Ümumi günəş radiasiyasının bir hissəsi fəaliyyətdə olan səth tərəfindən əks olunur. Əks olunan radiasiya R_k hərfi ilə işarə olunur. Günəş şüalarının fəaliyyətdə olan səth tərəfindən sındırılıb qayıtma qabiliyyətinə fəaliyyətdə olan səthin albedosu deyilir. Albedo sınıb qayıtmış radiasiyanın (R_k) həmin səthin ümumi radiasiyaya nisbətilə ölçülür, A_k hərfi ilə işarə edilir və $A_k = \frac{R_k}{Q}$ düsturu ilə ifadə olunaraq hesablanır. Deməli, günəş radiasiyasının fəaliyyətdə olan səth tərəfindən gəliri (qəbulu) ilə sərfi (çıxarı) arasındakı fərq fəaliyyətdə olan səthin radiasiya balansı adlanır. Çox vaxt fəaliyyətdə olan səthin radiasiya balansı qalıq radiasiyası adlanır. Radiasiya balansı müsbət və mənfi ola bilər. Əgər radiasiya çıxarından çoxdursa radiasiya balansı müsbət (gündüz), gəlir çıxardan azdırsa radiasiya balansı mənfi olacaqdır (gecələr).

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin inkişafı və bar toplaması radiasiya balansının müsbət olduğu halda, gecələr isə böyüməsi baş verir. Radiasiya balansı aprel-oktyabr aylarında gündüzlər müsbət günəşin batması ərəfəsindən başlayaraq günəş fəaliyyətdə olan səthi qızdıranadək mənfi olur. Gün ərzində radiasiya balansı iki dəfə müsbətdən mənfiyə, və ya əksinə mənfidən müsbətə keçid alır. Radiasiya balansı gündüzlər müsbət, gecələr mənfi olur (Cədvəl 2).

Günəş radiasiyası Yer kürəsinin və atmosferin energetika balansının vacib üzvüdür. Hətta ötən yüzillikdə K.A.Timiryazev göstərmişdir ki, yaşıl yarpaq yerdə bütün həyatla günəş arasında vasitədir. Daha sonra o qeyd edirdi ki, bitkilər havadan üzvi maddələri günəş radiasiyaından isə ehtiyat güc alır (Vəliyeva, Cabbarov, 2006: 78-79; Abdullayev, 2015: 153; Van Viyk, 1968; Avtonomov, Amanturdiyev, Mukhammadiyev, Aripov, Akhmedov, 2014).

Bu sahədə tədqiqat aparmış bir çox tədqiqatçılar belə nəticəyə gəlmişlər ki, günəş radiasiyasının pambıq tarlasına mədaxili ilə məxarici suvarmaların təsiri altında köklü surətdə dəyişir.

Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının hamısı yarpaqdan keçir. Ədəbiyyat mənbələrinə əsasən 300 mm-dən az uzunluğu olan şüalar həyat üçün təhlükəlidir. Lakin onlar atmosferin qalın qatlarında udularaq yox olur və yer üzərinə çatmırlar. Görünən şüaların (380-760 mm uzunluqda) əksərən yaşıl-bənövşəyi və çəhrayı-qırmızı hissəsi (80-95 %) bitkilər tərəfindən udulur. Görünən şüaların udulması birinci növbədə sahədə yerləşən bitkilərin sayından, bitkidə formalaşan yarpaq aparatından, yarpaqlarda olan piqmentlərin miqdarından, yarpaqların qalınlığından və onun anotomik quruluşundan asılıdır.

Tədqiqat sabiq AzETPİ-nin Mərkəzi Təcrübə Bazasında (MTB) Gəncə-Qazax bölgəsinin açıq şabalıdı torpaqları şəraitində, uzunluğu 100 m olan 4 cərgəli ləklərdə, 4 təkrarda, 12 variantda yerləşdirilmişdir. Hər ləkin ölçüsü 240 m^2 olmaqla cəmi təcrübə sahəsi 11520 m^2 ərazini əhatə

etmişdir. Vegetasiya dövründə bitki orqanizmində immuniteti qaldırmaqla bar orqanlarının tökülməsini azaltmaq məqsədilə kompleks mikroelementlərdən istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatımızda ümumi günəş radiasiyası elementlərindən düz, səpələnmiş, sınıb qayıdan və radiasiya balansı şəklində 1.VI-31.VIII. 2011-2013-cü illəri əhatə etməklə müxtəlif su-qida rejimlərində 60 x 2 –1 sxemində ölçülmüşdür. Ümumi günəş radiasiyası elementləri günün aydın vaxtlarında saat 13^{oo}-15^{oo} radələrində 1,24 - 1,45 kal/sm^2 arasında tərəddüd etmişdir. Yarımsəhra xarakterli sahədə isə dəqiqədə 1,28 - 1,49 kal/sm^2 olmuşdur.

Pambıq sahəsinə düşən Günəş radiasiyasının ümumi miqdarı 1.VI - 31.IX tarixlərdə aylar və illər üzrə sərt, optimal və yüksək suvarma rejimində müəyyən olunmuşdur (cədvəl 1).

Cədvəl 1.
İnkişaf fazaları üzrə ümumi günəş radiasiyasının miqdarı kkal/sm^2

Pambıq bitkisinin inkişaf fazaları	TTST AH 65-65-65%	TTST AH 70-70-65%	TTST AH 70-75-65%
(2011-ci il)			
Qönçələmə	9980	10420	10282
Çiçəkləmə-qozabağlama	26031	26461	26582
Yetişmə	7712	7924	9989
Cəmi	43723	44805	46853
(2012-ci il)			
Qönçələmə	10056	10276	10038
Çiçəkləmə-qozabağlama	25582	26097	26331
Yetişmə	7524	7758	7869
Cəmi	43162	44131	44238
(2013-cü)			
Qönçələmə	10024	12154	12037
Çiçəkləmə-qozabağlama	25489	26017	26238
Yetişmə	7217	7485	7529
Cəmi	42730	45656	45804

Bu iyun ayında sərt suvarma rejimində 9980 kal/sm^2 dəq., optimal suvarma rejimində 10420 və yüksək suvarma rejimində 10282 kal/sm^2 dəq. olduğu halda, bu rəqəmlər iyulda sərt suvarma rejimində 26031 kal/sm^2 dəq., optimal suvarma rejimində 26461 və yüksək suvarma rejimində 26582 kal/sm^2 dəq. olmuşdur.

Yuxarıda qeyd olunan müəlliflərin göstərdiyi kimi, pambıq bitkisinin müxtəlif inkişaf fazalarında fitoiqlimin əsas xarakaterini yalnız günəş radiasiyası elementləri ilə izah etmək olar (cədvəl 2).

Cədvəl 2.
İnkişaf fazaları üzrə Günəşin radiasiya balansı kal/ sm^2 dəq

İnkişaf fazaları	Suvarma rejimləri		
	65-65-65	70-70-65	70-75-65
2011-ci il			
Qönçələmə	6825	7432	7619
Çiçəkləmə-qozabağlama	18307	19762	20200
Yetişmə	5468	6217	6434
Vegetasiya dövründə cəmi	30600	33411	34253
Ümumi Günəş radiasiyasına görə mənimsənilən %	69,9	74,6	73,1

2012-ci il			
Qönçələmə	8265	9374	9562
Çiçəkləmə-qozabağlama	14507	15143	15606
Yetişmə	3765	4020	4235
Vegetasiya dövründə cəmi	26537	28537	29403
Ümumi Günəş radiasiyasına görə mənimsənilən %	61,5	64,7	66,5
2013-ci il			
Qönçələmə	9385	9592	9755
Çiçəkləmə-qozabağlama	14487	14835	1580
Yetişmə	3982	4115	4286
Vegetasiya dövründə cəmi	27854	28542	29121
Ümumi Günəş radiasiyasına görə mənimsənilən %	65,2	62,5	63,6

2 saylı cədvəldən aydın olur ki, tədqiqat zamanı tarlada radiasiya balansı da ölçülmüşdür. Bütün variantlarda radiasiya balansı aprel-sentyabr aylarında (gündüzlər) müsbət, günəşin batması ərəfəsindən başlayaraq, balans mənfi olmuşdur.

Suvarma rejimi və bitki sıxlığından asılı olaraq radiasiya balansının mənimsənilməsi və dəyişməsi, radiasiya balansı ümumi günəş radiasiyasına görə mənimsənilən enerji sərt suvarma rejimində və 60x20-1 bitki sıxlığında 65-70 %, optimal suvarma rejimində 62-74 %, yüksək suvarma rejimində 63-73 % arasında tərəddüd etmişdir. Həmin qanunauyğunluq bütün vegetasiya boyu və tədqiqat aparılan bütün illərdə özünü doğrultmuşdur.

Pambıq sahəsinin Fotosintetik Fəal Radiasiyası (FFR). Yaşıl bitkinin mənsub olduğu avtotrof orqanizmlərdə fotosintez üzvi maddənin əmələ gəlməsinin əsas prosesidir. Bu proses günəş radiasiyasının bilavasitə iştirakı ilə həyata keçir. Torpaqdan qida maddələrinin və suyun assimilyasiyası, havadan günəş şüaları ilə fotosintez prosesinin kombinasiyası bitkilərdə məhsulun əmələ gəlməsi üçün baza yaradır. Fotosintezin gedişatında əmələ gələn üzvi maddənin payına bitkinin quru çəkisinin təxminən 95 %-nin düşdüyünü nəzərə alsaq, məhsulun əmələ gəlməsində fotosintezin həlledici rolu diqqəti cəlb edir. Məhsulun əmələ gəlməsində fotosintez prosesi ən əsas amillərdən biri olub və günəş radiasiyasının iştirakı ilə yaşıl bitkilərdə karbon iki oksid (CO_2)-karbon qazı, su və mineral maddələr qarışığı bilavasitə təsir edir. Nəzərə alınmalıdır ki, bitki orqanizminin ümumi məhsuldarlığı nəinki fotosintezin intensivliyindən, eyni zamanda assimilyasiya və dissimilyasiya prosesləri arasındakı nisbətdən, fotosintezin gedişində əmələ gələn üzvi maddələrin istifadə olunma dərəcəsindən və bu maddələrin hansı tələbat üçün daha çox istifadə olunmasından asılıdır.

Müəyyən etmişlər ki, yüksək məhsul almaq üçün fotosintezin fəaliyyətinin bir-birindən asılılığı və qarşılıqlı təsiri, eləcə də aqrotexniki tədbirlərin təsirindən əmələ gələn dəyişikliklərin qanunauyğunluqlarını nəzərə alınmalıdır.

Fotosintez günəş enerjisinin bioloji yolla çevrilməsi, bitkilərin qidalanması və üzvi maddələrin əmələ gəlməsinin əsas və həlledici amilidir.

Yaşıl bitkilər günəş enerjisindən istifadə edərək karbon qazı və su molekullarını assimilyasiya edərək qeyri-üzvi maddələrdən üzvi maddələr əmələ gətirirlər. Ona görə də K.A.Timiryazev qeyd etmişdir ki, bitkilər tərəfindən udulmayan günəş enerjisi əbədi itən nemətdir.

Deməli, fotosintez prosesini yaradan yaşıl bitkilər və günəş şüaları, bütün Yer üzərindəki canlılar yerlə göy arasında vasitəçidir.

Yer səthinə çatan Günəş şüasının 45-50 %-i fotosintez prosesində bilavasitə mənimsənilən Fotosintetik Fəal Radiasiya (FFR) təşkil edir.

Günəş spektrinin bu hissəsini dalğa uzunluğu 380-400, bəzi mənbələrə görə 720 mm arasında olan şüalar təşkil edərək, fotosintez prosesində əsasən bu qrup şüalar fəal iştirak edir.

Bitkilərdə yaşıl yarpaqların imkanlarından tam istifadə etmək üçün FFR haqqında geniş məlumat verilməsinin və onun hesablanmasının böyük əhəmiyyəti var.

Hal-hazırda kənd təsərrüfatı bitkiləri əkinlərdə FFR-nın 1,0-1,5 % - dən istifadə edirlər. Buna FFR-ın faydalı mənimsəmə əmsalı deyilir. Yüksək aqrotexniki fonlarda həmin əmsalı 2-3 %-ə çatdırırlar ki, bu da məhsuldarlığın artırılması ilə nəticələnir. Lakin nəzəri olaraq hesablanmışdır ki, FFR-ın bitkilər tərəfindən mənimsənilməsini 10-15 %-ə çatdırmaq olar (Van Viyk, 1968; Avtonomov, Amanturdiyev, Mukhammadiyev, Aripov, Akhmedov, 2014: 111-114; Yusifov, 2003: 44-49; Yusifov, Sadıxova, Qubadova, 2008: 47-50).

Bir sıra mütəxəssislər FFR-ın xüsusi cihazlarla ölçülməsini təklif edir. Lakin xüsusi FFR ölçən cihazlar çox mürəkkəb olduğuna görə və əldə edilməsi çox çətin olduğu üçün onu xüsusi aktinometrik cihazlarla da ölçmək olar.

Tədqiqatımızda FFR Y.D.Yanişevskinin səyyar aktinometrik cihazlar dəstinin köməyi ilə ölçülmüşdür

$$Q_{FFR} = 0{,}43S' + 0{,}57D$$

Yuxarıda göstərilən düstur ilə pambıq tarlasının Fotosintetik Fəal Radiasiyası hesablanmışdır. Burada S'-günəşin düz radiasiyası, D-günəşin səpələnmiş radiasiyasıdır. Göstərilən bu düsturla FFR-ın hesablanmasını bir sıra müəlliflər təklif etmişlər (Goltsberg, 1962; Guseynov, 2017: 10-13). Müəyyən edilmişdir ki, pambıq tarlasında müxtəlif suvarma rejimləri şəraitində FFR o qədər də kəskin fərqə malik deyil, lakin buna baxmayaraq kənd təsərrüfatı bitkilərinin, o cümlədən pambığın böyümə-inkişaf və məhsuldarlığına çox böyük təsir etmişdir. Bitkilər günəş radiasiyasını əsasən yarpaqları vasitəsilə qəbul edir, əgər hektarda yarpaq səthi 40-50 min m^2/ha olarsa, FFR-ın sahədəki bitkilərin yarpaqları tərəfindən udulması maksimuma çatan 70-80 %-i ümumi radiasiyanın 40 %-ni təşkil edəcəkdir. Bitkilərin sonrakı inkişafının davamı ərəfəsində fəaliyyətdə olan səthin yarpaqları tərəfindən FFR-ın udulması intensivləşərək yüksələcəkdir və bitki örtüyü ilə udulmiş FFR fotosintez üçün enerji ehtiyyatının əsası olmaqla vegetasiya müddətində orta hesabla düşən radiasiyanın 50-60 %-nə bərabərdir. Tədqiqatımızda müxtəlif su-qida rejimləri şəraitində FAR-ın hesablanma qiymətləri 3 saylı cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 3.

Müxtəlif su qida rejimləri fonunda pambıq bitkisinin inkişaf fazaları üzrə FFR

Variantlar (Suvarma rejimləri)	İnkişaf fazaları və variantlar		
	VI	**VII**	**VIII**
	Qönçələmə	Çiçəkləmə-barbağlama	Yetişmə
2011-ci il			
Sərt s.r.	19.4	20.3	20.4
Optimal s.r }toxum m/e toz.	19.9	20.5	20.3
Yüksək s.r	20.5	20.3	20.4
Sərt s.r	19.5	20.2	20.3
Optimal s.r } m/e çiçəyə çilənmişdir	19.8	20.4	20.4
Yüksək s.r	20.4	20.2	20.2
2012-ci il			
Sərt s.r	19.9	20.4	20.5
Optimal s.r } toxum m/e toz.	20.4	20.3	20.3
Yüksək s.r	20.4	20.6	20.5
Sərt s.r	19.8	20.3	20.4
Optimal s.r } m/e çiçəyə çilənmişdir	20.3	20.2	20.3
Yüksək s.r	20.4	20.5	20.5
2013-cü il			

Sərt s.r	19.8	21.4	21.5
Optimal s.r } toxum m/e toz.	20.5	20.6	20.5
Yüksək s.r	20.7	21.4	21.3
Sərt s.r	19.7	21.3	21.4
Optimal s.r } m/çiçəyə çilənmişdir	20.4	20.5	20.4
Yüksək s.r	20.6	21.3	21.3

Ədəbiyyat

1. Timiryazev, K. (1949). Zhizni rasteniye. Moskva.
2. Stankov, N. (1964). Kornevaya sistema polevykh kultur. M, izd-vo «Kolos».
3. Todorov, N., Neshina, A. (1957). Vliyaniye temperatury na razvitiye volokna i zarodyshey khlopchatnika v korobochkakh otdelnykh rasteniy. Trudy SAGU, Tashkend.
4. Eaton, F., Ergle, D. (1953). Relationship of seasonal trends in carbohydrate and nitrogen levels and effects of girdling and spraying with sucrose and urea to the nutritional interpretation of boll shedding in cotton. Plant Physiol., № 28.
5. Vəliyeva, M., Cabbarov, Ə. (2006). Günəş radiasiyasından səmərəli istifadəni təmin edən bitki sıxlığı və optimal suvarma rejiminin təyini. Bakı: Azərbaycan Aqrar Elmi. № 3-4, s.78-79.
6. Abdullayev, A. (2015). Fiziologiya pshenitsy v usloviyakh izmeneniya klimata v Tadzhikistane. A.Ergashev, B.B.Dzhumayev, G.F.Kasymova, N.A.Maniyazova, I.Saboiyev, T.Usmanov, S.F.Abdullayev. Dushanbe: «Donish», 153 s.
7. Van Viyk, R. (1968). Fizika sredy obitaniya rasteniy. Gidrometeoizdat, Leningrad.
8. Avtonomov, V., Amanturdiyev, A., Mukhammadiyev, A., Aripov, A., Akhmedov, D. (2014). Izmenchivost' priznaka «Vysota rasteniya» v zavisimosti ot ekspozitsii vozdeystviya ul'trafioletovym oblucheniyem (UFO) i zony vozdelyvaniya sortov khlopchatnika s-6524, Chimbay-5018 i Dustlik-2. Sb. v PSUYEAITI «Uzbekiston pakhtachiligini rivozhlantirish istik̦bollari. Respublika ilmiy-amaliy anzhuman materialari tŭplami. Tashkent, s.111-114.
9. Yusifov, M. (2003). Əkinlərdə günəş enerjisinin istifadə olunması. Bakı: Azərbaycan Aqrar Elmi, 1-3, s.44-49.
10. Yusifov, M., Sadıxova, L., Qubadova, M. (2008). Tərəvəz noxudu bitkisinin əkinlərində günəş enerjisinin mənimsənilməsi. Bakı: Azərbaycan Aqrar Elmi. № 2, s.47-50.
11. Goltsberg, I. (1962). Ispolzovaniye mikroklimata v s/kh-ve. Vestnik s/kh nauk, № 11.
12. Guseynov, A. (2017). Vliyaniye mineral'nykh i organo-mineralnykh sistem udobreniya na fotosintez, radiatsionnyy rezhim i transpiratsiyu khlopchatnika. Plodorodiye. № 3 (96), s.10-13.

Göndərilib: 27.02.2023 Qəbul edilib: 23.04.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/38-44

Şahlar Babayev
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
texnika elmləri doktoru
shaxlaraqromexanika@mail.ru
Ziyad Abbasov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
ziyad__abbasov.@mail.ru
Nizami Seyidəliyev
n.seyid55@gmail.com
Əhməd Məlikov
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
axmed_melikov@mail.ru
İlyas Vəliyev
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
ilyas-valiyev.@mail.ru

PAMBIQ ÇİYİDLƏRİNDƏN YENİ TEXNOLOGİYA İLƏ ƏLDƏ OLUNMUŞ SƏPİN MATERİALININ LABORATORİYA VƏ TARLA TƏDQİQATLARININ NƏTİCƏLƏRİ

Xülasə

Məqalə müəllifi olduğumuz – Azərbaycan Respublikası Əqli Mülkiyyət Agentliyindən alınmış:

- Lifli pambıq çiyidlərinin çeşidlənməsi üçün üsul;

- Lifli pambıq çiyidlərindən səpin materialı istehsalı üçün üsul – adlı patentlər əsasında işlənib, hazırlanmış yeni texnologiya və texniki vasitələrin köməyi ilə əldə olunmuş Gəncə 160 pambıq sortu çiyidlərindən alınmış yeni səpin materialının emal prosesini keçməmiş eyni sortla müqayisəli tədqiqinə həsr olunmuşdur. Məqalədə bu məqsədlə həyata keçirilən:

- Aqrotexniki tədbirlər;

- Aqrotexniki tədbirlərin bitkinin əsas gövdəsinin hündürlüyünə təsiri;

- Aqrotexniki tədbirlərin bitkinin inkişafının müxtəlif dövrlərində monopodial və simpodial budaqların hündürlüyünə təsiri;

- Aqrotexniki tədbirlərin bir bitkidə olan qozaların sayına, bir qozadan çıxan xam pambığın kütləsinə, lif çıxımına və 1000 ədəd toxumun kütləsinə təsiri;

- Aqrotexniki tədbirlərin səpin materiallarının iqtisadı göstəriciləri tədqiq olunmuşdur.

Açar sözlər: *pambıq çiyidi, yeni texnologiya, səpin materialı, tarla tədqiqatları, nəticələr*

Shahlar Babayev
Azerbaijan State Agrarian University
Doctor of Technical Sciences
shaxlaraqromexanika@mail.ru
Ziyad Abbasov
Azerbaijan State Agrarian University
ziyad_abbasov.@mail.ru
Nizami Seyidaliyev
Azerbaijan State Agrarian University
n.seyid55@gmail.com
Ahmad Malikov
Azerbaijan State Agrarian University
axmed_melikov@mail.ru
Ilyas Valiyev

Azerbaijan State Agrarian University
ilyas-valiyev.@mail.ru

Sprinkle obtained by new technology from cotton plants results of laboratory and field studies of the material

Abstract

The article was obtained from the Intellectual Property Agency of the Republic of Azerbaijan, which we are the author of:

- Method for sorting fiber cotton gins;
- The method for the production of seed material from fibrous cotton seeds was developed on the basis of patents named was dedicated to the comparative study of the new sowing material obtained from Ganja 160 cotton varieties obtained with the help of developed new technology and technical tools with the same variety that has not undergone the processing process. In the article, carried out for this purpose:
- Agrotechnical measures;
- The effect of agrotechnical measures on the height of the main body of the plant;
- The effect of agrotechnical measures on the height of monopodial and sympodial branches in different periods of plant development;
- The effect of agrotechnical measures on the number of bolls in plants, the mass of raw cotton from one boll, fiber yield and the mass of 1000 seeds;
- Economic indicators of sowing materials of agrotechnical measures have been studied.

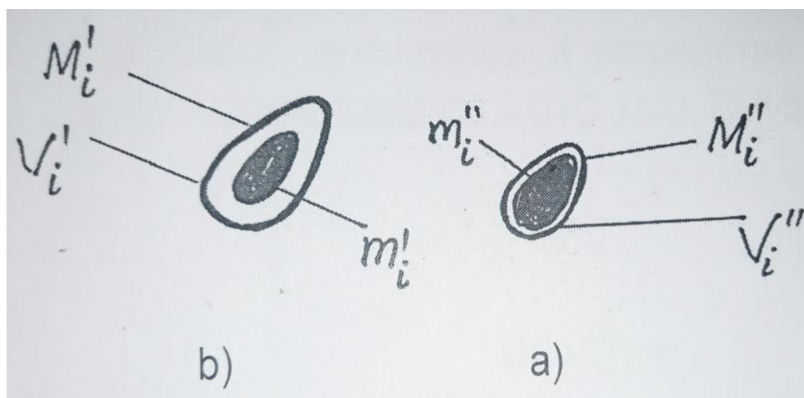
Keywords: *cottonseed, new technology, sowing material, field studies, results*

Giriş

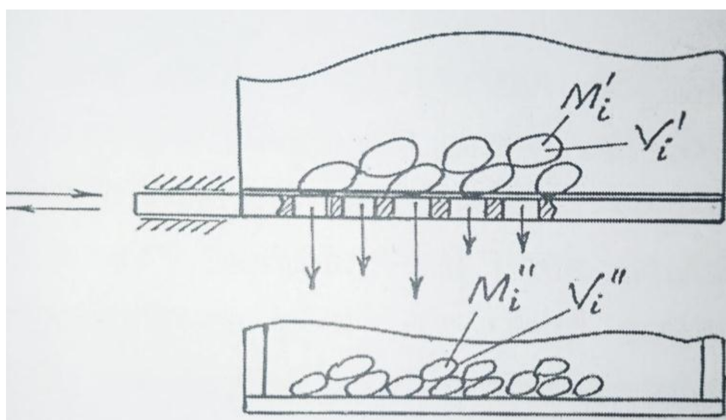
Respublikamızın sosial və iqtisadi inkişafında kənd təsərrüfatının xüsusi payı vardır (6). Ona görə də kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması və keyfiyyətinin yüksəldilməsi istiqamətində çoxşaxəli tədqiqat işləri aparılmaqdadır. Fermer təsərrüfatlarında yüksək gəlir əldə etməkdən ötrü tətbiq olunan aqrotexniki tədbirlərlə yanaşı, keyfiyyətli sort toxumlar əkilməlidir. Torpaq-iqlim şəraitindən asılı olaraq toxumun genetik və irsi xüsusiyyətlərinin saxlanması, yəni uzun illər boyu məhsul verməsi üçün tələb olunan aqrotexniki tədbirlərə düzgün əməl edilməlidir (Qurbanov, 2011).

Toxum strateji əhəmiyyətli məhsul olub, çox baha başa gəlir. Bəzən fermer hər hansı bitki toxumunu baha qiymətə alıb gətirsə də, ona lazım olan aqrotexniki tədbirləri düzgün bilmədiyindən, lazımi nəticə əldə edə bilmir. Təsərrüfatı yaxşı bilən fermer toxumdan 10 illərlə yüksək məhsul əldə edə bilər (Qurbanov, İbrahimov, 2012).

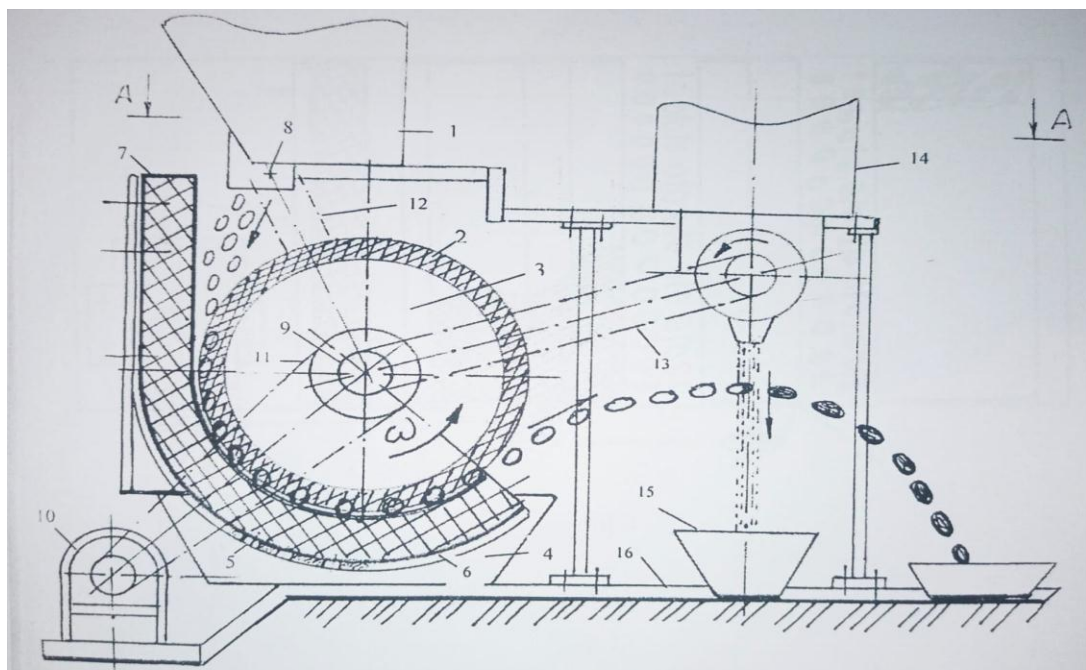
Təklif olunan kombinə edilmiş çeşidləmə üsulu şəkil 1 və şəkil 2-də, çeşidlənmiş-içərisində ehtiyyat qida maddələri və ruşeym başlanğıcının kütləsi daha böyük olan çiyidlərdən səpin materialı istehsalında üsulun həyata keçirilməsi üçün təklif olunan axın xəttin sxemi isə şəkil 3-də verilmişdir.



Şəkil 1



Şəkil 2



Şəkil 3

Kombinə edilmiş çeşidləmə üsulunun əsas xüsusiyyəti.

Lifli pambıq çiyidlərinin dənəvər formaya salınaraq, seçilmiş daha ağır kütlələrindən həcmi kiçik olanların seçilməsindən, əldə olunan səpin materialının keyfiyyət göstəricilərinin yüksəldilməsindən ibarətdir.

Təklif olunan üsuldan alınan texniki nəticə lifli pambıq çiyidlərinin xarici səthinin kirkirə formalı mərkəzdənqaçma qurğusunda aşağı faizli nişasta məhlulundan istifadə etməklə lifləri öz xarici səthinə sarınmış, dənəvərliliyi (acıcılıq qabiliyyəti) artırılmış daha ağır kütlələrin seçilməsi, daha sonra onlardan titrəyişli-xəlbirli çeşidləyicilərdə həcmi daha kiçik olanların seçilməsindən (çeşidlənməsindən) ibarətdir. Nəticədən əldə olunmuş səpin materialının bioloji göstəriciləri daha yüksək olur. Çiyidlərin səthindəki aşağı faizli nişasta məhlulu absorbsiya qabiliyyətinə malik olduğu üçün torpaqdakı suyu çiyidə (çiyidin qılafına) yaxınlaşdıraraq onun cücərməsini tezləşdirir (Lifli pambıq çiyidlərinin çeşidlənməsi üçün üsul, 2022).

Məlum üsul və qurğunun köməyi ilə lifli pambıq çiyidlərinin kombinə edilmiş üsulla kütlələrinə görə çeşidlənməsində qurğunun parolununu nəmləndirmək üçün nəzərdə tutulmuş aşağı faizli nişasta məhluluna funqisid məhlulu da əlavə etməklə yuxarıda qeyd edilənlərdən əlavə, bir neçə əməliyyatın eyni vaxtda həyata keçirilməsi nəticəsində çiyidlərin səthini, həcminin zərəverici və

xəstəliklərə qarşı dərmanlamaqla daha böyük iqtisadi səmərə əldə etməyə şətait yaratmaq olar (Babayev, 2001).

Təklif-olunan səpin materialı istehsalı üçün üsul isə işçi səthləri ilə bir-birinə sıxılan, nəmləndirilmiş tərpənməz parolun və hərəkət edən elastik material arasında lifli pambıq çiyidlərinin öz simmetriya oxu ətrafında fırlanaraq, həmçinin irəliləmə hərəkətindən ibarət olan, lifli pambıq çiyidlərindən səpin materialı istehsalı üçün üsulda xarici səthləri maye halında olan nişasta-funqisid qarışığı ilə nəmləndirilmiş lifli çiyidlər irəliləmə hərə kətinin sonunda toz halında olan absorbent şırnağından keçirilməkllə həyata keçirilir (Babayev, 2003).

Təklif olunan üsulla lifləri öz xarici səthinə sarınmış lifli pambıq çiyidləri, maye funqsidlə nəmləndirildikdən sonra onların səthinə hopdurulmuş absorbent, çiyidlər torpağa düşdükdə (səpin zamanı) torpaqdakı nəmliyi, suyu özünə doğru çəkərək məlum səpin materialından fərqli olaraq çiyidin qılafına daha tez yaxınlaşdırdığından çiyidlərin cücərməsini sürətləndirir (Babayev, 2010).

Problemin aktuallığını nəzərə alaraq, müasir fermerləri həm iqtisadi, həmçinin keyfiyyət göstəriciləri yüksək olan Gəncə 160 sortu pambıq çiyidlərindən innovasiyalı texnoloqiyanın köməyi ilə-yeni səpin materialı istehsalı üçün texnoloji sxemləri aşağıdaki şəkillərdə verilmiş axın xətti işlənib hazırlanmış, laboratoriya şəraitində tədqiq olunaraq, qənaətbəxş nəticələr əldə olunmuşdur (Cədvəl 1...5) (Lifli pambıq çiyidlərinin çeşidlənməsi üçün üsul, 2022).

Cədvəl 1.
Aqrotexniki tədbirlər (Tarla tədqiqatları)

№	Aqrotexnik tədbirlər	İcra vaxtı
1	Sahədən quza payının təmizlənməsi	07.11.2021
2	Şum altına gübrələrin verilməsi	12.11.2021
3	Dondurma şumunun aparılması	26.11.2021
4	Suvarma şırımının açılması	04.12.2021
5	Aratın aparılması	28.12.2021
6	Arat edilmiş sahənin malalanması	04.02. 2022
7	Sahənin düzəldilməsi	06.03. 2022
8	Malalama	14.03. 2022
9	Sahənin bölünməsi	01.04. 2022
10	Səpin əməliyyatı	22.04. 2022
11	1-ci becərmə	06.05. 2022
12	1-ci ketmənləmə	17.05. 2022
13	Seyrəltmə	03.05. 2022
14	2-ci becərmə	04.06. 2022
15	1-ci suvarma	12.06. 2022
16	3-cü becərmə	15.06. 2022
17	Yemləmə gübrəsinin verilməsi	03.07. 2022
18	2-ci suvarma	03.07. 2022
19	2-ci ketmənləmə	09.07. 2022
20	4-cü becərmə	13.07. 2022
21	3-cü suvarma	22.07. 2022
22	Uc vurma	09.08. 2022
23	4-cü suvarma	17.08. 2022

Cədvəl 2.
Gəncə-160 pambıq sortu çiyidlərindən və həmin sortdan yeni texnologiya ilə istehsal olunan səpin materialından alınmış bitkinin əsas gövdəsinin hündürlüyü (qönçələmə, çiçəkləmə, yetişmə fazalarında)

Variantlar				Əsas gövdənin hündürlüyü (sm.)		
Sort	Səpin üçün istifadə edilən toxumlar	Səpin norması (kq/ha)	Gübrə norması (kq/ha)	Qönçələmə	Çiçəkləmə	Yetişmə
Gəncə-160	Adi toxumlar	60 kq	$N_{80}P_{40}K_{20}$	33.9	60.2	102-106
			$N_{100}P_{50}K_{40}$	38,5	65,2	104-1109
	Yeni texnologiya ilə əldə olunmuş səpin materialı.	12 kq	$N_{80}P_{40}K_{20}$	36.5	65.4	105-108
			$N_{100}P_{50}K_{40}$	41,7	70,2	112-116

Cədvəl 3.
Gəncə-160 pambıq sortu çiyidlərindən və həmin sortdan yeni texnologiya ilə istehsal olunan səpin materialından alınmış bitkinin əsas gövdəsinin hündürlüyü (monopodial və simpodial budaqlarda)

Variantlar				Əsas gövdənin hündürlüyü (sm.)			
Sort	Səpin üçün istifadə edilən toxumlar	Səpin norması (kq/ha)	Gübrə norması kq/ha	Monopodial budaqlar		Simpodial budaqlar	
				Çiçəkləmə 14.VII.2022	Yetişmə 23.VIII.2022	Çiçəkləmə 14.VII.2022	Yetişmə 23.VIII.2022
Gəncə-160	Adi toxumlar	60 kq	$N_{80}P_{40}K_{20}$	1,1	1,9	7,5	12
			$N_{100}P_{50}K_{40}$	1.1	1.6	8.2	13
	Yeni texnologiya ilə əldə olunmuş səpin materialı.	12 kq	$N_{80}P_{40}K_{20}$	1,2	2,1	8,1	14
			$N_{100}P_{50}K_{40}$	1.3	2.2	9.3	16

Cədvəl 4.
Gəncə-160 pambıq sortu çiyidlərindən və həmin sortdan yeni texnologiya ilə istehsal olunan səpin materialından alınmış bitkinin qozalarının sayı, bir qozadan çıxan pambığın kütləsi, 1000 ədəd toxumun kütləsi və lif çıxımı

Variantlar				Bir bitkidə olan qozaların sayı (ədədlə)	Bir qozadan çıxan xam pambığın kütləsi (qıramla)	Lif çıxımı (%-lə)	1000 ədəd toxumun kütləsi (qramla)
Sort	Səpin üçün istifadə edilən toxumlar	Səpin norması (kq/ha)	Gübrə norması kq/ha				
Gəncə-160	Adi toxumlar	60 kq	$N_{80}P_{40}K_{20}$	11	5,4	36,0	112-116
			$N_{100}P_{50}K_{40}$	13	5.6	36.6	115-118

	Yeni texnologiya ilə əldə olunmuş səpin materialı.	12 kq	$N_{80}P_{40}K_{20}$	14	5.8	37,0	116-122
			$N_{100}P_{50}K_{40}$	16	6.2	37.8	123-126

Cədvəl 5.
Gəncə-160 pambıq sortu çiyidlərindən və həmin sortdan yeni texnologiya ilə istehsal olunan səpin materialından alınmış bitkinin məhsuldarlığı və iqtisadi göstəriciləri

Variantlar				Məhsuldarlıq (sent/ha)	Məhsulun ümumi dəyəri (manatla)	İstehsal xərcləri (manatla)	Xalis gəlir (manatla)	Rentabellik səviyyəsi (%-lə)
Sort	Səpin üçün istifadə edilən toxumlar	Səpin norması (kq/ha)	Gübrə norması kq/ha					
Gəncə-160	Adi toxumlar	60 kq	$N_{80}P_{40}K_{20}$	32.7	2289	1020	1269	124.4
			$N_{100}P_{50}K_{40}$	34.2	2394	1065	1329	130.2
	Yeni texnologiya ilə əldə olunmuş səpin materialı.	12 kq	$N_{80}P_{40}K_{20}$	37.7	2639	1083	1556	152.5
			$N_{100}P_{50}K_{40}$	41.6	2912	1135	1777	174.2

Beləliklə: -laboratoriya analizlərinin nəticəsinə əsasən Gəncə-160 pambıq sortu çiyidindən yeni texnoloqiya ilə əldə olunmuş səpin materialında hektara $N_{100}P_{50}K_{40}$ gübrə norması tətbiq edilən variantı nəzarət variantı ilə müqayisədə 1000 ədəd toxomun şəkisi 15-25 qram, bir qozadan çıxan xam pambığın çəkisi 1.2-2 qram və lif çıxımı 1.5-2 faizə qədər artmışdır (Seyidəliyev, 2003):

- tarla tədqiqatlar zamanı yeni texnoloqiya ilə əldə olunmuş səpin materialı ilə səpin aparılan və $N_{100}P_{50}K_{40}$ gübrə norması tətbiq olunan variantda hektardan məhsuldarlıq 41.6 sentner olduğu halda, həmin gübrə norması zəminində adi toxumlarla səpin aparılan variantda məhsuldarlıq 34.2 sentner olmuşdur (10);

- tarla tədqiqatları zamanı yeni texnoloqiya ilə əldə olunmuş səpin materialı ilə səpin aparılan və $N_{100}P_{50}K_{40}$gübrə norması tətbiq olunan variantda xalis gəlir 1269 manatdan 1777 manata və rentabellik səviyyəsi 124.4 faizdən 174.2 faizə qədər artmışdır (Seyidəliyev, 1995).

Nəticə

Fermerlərə kömək üçün səpin materialının təsərrüfat yararlılığını müəyyən etmək üçün cücərmə və təmizlik faizini bilməlidirlər. Bunları bildikdən sonra toxumluq materialın təsərrüfat yararlığı müəyyən edilir (12).

Nümunə: Tutaq ki, toxumların cücərməsi 97%, təmizliyi isə 96%-dir.

Toxumun təsərrüfat yararlılığını təyin etmək üçün aşağıdakı düsturdan istifadə etmək olar:

$$Y = \frac{C\,xT}{100}$$

Burada:

Y – toxumun təsərrüfat yararlığı;

C – toxumun cücərmə faizi;
T – toxumun təmizlik faizi.
Deməli toxumun təsərrüfat yararlılığı belə olacaqdır.

$$Y = \frac{C\,x\,T}{100} = \frac{97\,x\,96}{100} = 93{,}12\%$$

Demək, 100 kq buğda toxumunun 93 kq-ı təsərrüfat üçün yararlı, 7 kq-ı yararsızdır. Bunun təyin edilməsi səpin normasının düzgün təyin edilməsinə kömək edir. Səpin norması 100% təsərrüfat yararlılığına görə hesablanmalıdır. Məsələn, səpin norması 150 kq/ha və toxumun təsərrüfat yararlılığı 93% olarsa, səpin üçün norma aşağıdakı kimi götürülməlidir.

$$\frac{150\,x100}{100} = 93 = \frac{1500}{93} = 161{,}2\,kq\ olur$$

Deməli, hektara 161 kq toxum səpilməlidir.

Ədəbiyyat

1. 2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət proqramı. İqtisadiyyat qəzeti, 4-10 sentyabr 2008-ci il.
2. Qurbanov, F. (2011). Kənd təsərrüfatı bitkilərinin seleksiyası və toxumçuluğu. Bakı.
3. Qurbanov, F., İbrahimov, A. (2012). Seleksiyası və toxumçuluq (laborator-praktikum). Bakı.
4. Lifli pambıq çiyidlərinin çeşidlənməsi üçün üsul. (2022). Az. R.ƏMA. Patent (ixtira). Bakı.
5. Babayev, Ş. (2001). Pambıq toxumlarının dərmanlanması "AzETBMİ" üsulu ilə və qurğusu. Patent № 0046 Azərbaycan Respublikası Dövlət Elm və Texnika Komitəsi. Bakı.
6. Babayev, Ş. (2003). "Lifli pambıq çiyidlərinin çeşidlənməsi üçün" "AzETBMİ" qurğusu. Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Agentliyi. Patent İxtira. № 0075. Bakı.
7. Babayev, Ş. (2010). Pambıq toxumlarının dərmanlanması üçün qurğu. Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma. Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi. Patent. İxtira. № 0029. Bakı.
8. Lifli pambıq çiyidlərindən səpin materialı istehsalı üçün üsul Az. R.ƏMA. (2022). Patent (ixtira). Bakı.
9. Seyidəliyev, N. (2003). Keyfiyyətli toxum yüksək məhsulun əsasıdır. Gəncə.
10. https://www.agro.gov.az/az/news/ucarda-pambigin-cin-texnologiyasi-esasinda-becerilmesi-ile-bagli-pilot-layihenin-teqdimati-olub
11. Seyidəliyev, N. (1995). Pambığın toxumçuluğuna dair tövsiyyələr. Bakı.
12. http://anl.az/el/Kitab/2016/Azf-290895.pdf

Göndərilib: 09.03.2023 Qəbul edilib: 14.05.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/45-49

Əli İsmayılov
Bakı Dövlət Universiteti
magistrant
theismayilov00@gmail.com

GƏNCƏ-QAZAX MAİLİ DÜZƏNLİYİNİN TƏBİİ LANDŞAFTLARIN TRANSFORMASİYASININ ÜMUMSƏCİYYƏSİ VƏ TRANSFORMASİYA DƏRƏCƏSİNƏ GÖRƏ MÜASİR QRUPLAŞDIRILMASI

Xülasə

Qədim dövlərdən başlayaraq Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının təbii landşaftları ciddi antropogen təsirlərə məruz qalmağa başlamışdır. Nəticə etibarilə Gəncə-Qazax maili düzənliyinin təbii landşaft kompleksləri tamamilə yeni antropogen landşaft örtüyü ilə əvəz olunmuşdur.

Müstəqilliyimizin ilk illərindən etibarən respublika ərazisində həyata keçirilən islahatlar və regionların sosial-iqtisadi proqramına uyğun icra edilən layihələr Gəncə-Qazax düzənliyinin landşaftlarının transformasiyasını daha da sürətləndirmişdir. Düzənik ərazisində insan fəaliyytinin təsiri hiss olunmayan təbii landşafta rast gəlmək demək olar ki mümkün deyildir.

Gəncə-Qazax maili düzənliyində təbii landşayları transformasiyasına görə meşə və meşəlik zona, yarımtəbii zona, aqroekosistem zonası, şəhər və sənaye zonaları olmaqla zonalara bölmək olar. Qeyd olunan zonalarda təbii landşaftların transformasiya dərəcəsi müxtəlif dərəcədə baş verir. Buna görədə Gəncə-Qazax düzənliyində təbii landşaftların 3 kateqoriyaya ayırmaq olar.

Açar sözlər: *düzənlik, transformasiya, landşaft, kənd təsərrüfatı, zona*

Ali Ismayilov
Baku State University
master student
theismayilov00@gmail.com

The general pattern of the transformation of natural landscapes of the Ganja-Gazakh sloping plain and the musair grouping according to the degree of transformation

Abstract

Since ancient times, the natural landscapes of the northeastern slope of the Lesser Caucasus have been subjected to serious anthropogenic influences. As a result, the natural landscape complexes of the Ganja-Gazakh sloping plain have been replaced by a completely new anthropogenic landscape cover.

Since the first years of our independence, the reforms implemented in the territory of the republic and the projects implemented in accordance with the socio-economic program of the regions have further accelerated the transformation of the landscapes of the Ganja-Gazakh plain. It is almost impossible to find a natural landscape in the area of Düzenik where the influence of human activity is not felt.

Natural landscapes in the Ganja-Gazakh sloping plain can be divided into zones such as the forest zone, semi-natural zone, agro-ecosystem zone, urban and industrial zones according to their transformation. In the mentioned zones, the degree of transformation of natural landscapes takes place in different degrees. Therefore, natural landscapes in the Ganja-Gazakh plain can be divided into 3 categories.

Keywords: *plain, transformation, landscape, agriculture, zone*

Giriş

Gəncə-Qazax maili düzənliyi meşələr, çəmənliklər, bataqlıqlar və əkinçilik əraziləri daxil olmaqla bir sıra təbii landşaftlarla xarakterizə olunur. Bu təbii landşaftların transformasiya dərəcəsi düzənlik boyu dəyişir (Hacıyev, 1963: 2).

Ümumiyyətlə, düzənliyi təbii landşaftların transformasiya dərəcəsinə görə bir neçə zonada qruplaşdırmaq olar. Ən çox transformasiya olunmuş zonalar kənd təsərrüfatı üçün intensiv becərilmiş və əhəmiyyətli torpaq və bitki örtüyü dəyişikliklərinə məruz qalmış ərazilərdir. Bu ərazilərə adətən düzənliyin şərq hissəsində, Gəncə və Qazax şəhərlərinin yaxınlığında rast gəlinir (Bəxtiyarova, 2020: 35).

Bunun əksinə olaraq, düzənliyin qərb hissəsi daha az transformasiya olunur və çəmənliklər və meşələrin qarışığını, həmçinin bəzi bataqlıq əraziləri əhatə edir. Bu ərazilər insan fəaliyyətinin daha az təsirinə məruz qalmış və orijinal təbii xüsusiyyətlərini daha çox saxlamışdır.

Ümumiyyətlə, Gəncə-Qazax maili düzənliyində təbii landşaftların transformasiya dərəcəsi müxtəlif ərazilərdə insan fəaliyyətinin intensivliyindən asılı olaraq dəyişir. Bu qanunauyğunluqları başa düşmək düzənliyin təbii sərvətlərini idarə etmək və ekoloji müxtəlifliyi qorumaq üçün vacib ola bilər.

Gəncə-Qazax maili düzənliyini insan fəaliyyəti nəticəsində yaranan transformasiya dərəcəsinə görə bir neçə fərqli təbii landşaft zonalarına bölmək olar. Hər bir zonanın bəzi xüsusiyyətləri aşağıdakılardır (Tağıyev, Qasımova, Qəhrəmanova, İbrahimova, 2019: 70).

Meşə və meşəlik zona: Bu, yarpaqlı meşələr və meşəlik bitki örtüyü ilə xarakterizə olunan ərazidə ən az pozulmuş təbii landşaft zonasıdır. Bu meşələr biomüxtəlifliyin qorunması üçün vacibdir və suyun tənzimlənməsi və karbon sekvestrasiyası kimi müxtəlif ekosistem xidmətləri təmin edir (Cavanşir, Aydın, 2014: 860).

Yarımtəbii zona: Bu zona insan fəaliyyəti nəticəsində qismən çevrilmiş yarımtəbii çəmənliklər, kolluqlar və qarışıq meşələrlə xarakterizə olunur. Torpaqların bir hissəsi otlaq və ya əkinçilik üçün istifadə edilə bilər, lakin digər zonalarla müqayisədə hələ də nisbətən toxunulmazdır.

Aqroekosistem zonası: Bu zonada intensiv kənd təsərrüfatı fəaliyyətləri, o cümlədən suvarma, əkinçilik və heyvandarlıq məhsulları üstünlük təşkil edir. Təbii bitki örtüyü əsasən becərilən məhsullar, otlaqlar və digər kənd təsərrüfatı xüsusiyyətləri ilə əvəz edilmişdir.

Şəhər və sənaye zonası: Bu, şəhər əraziləri, sənaye obyektləri və nəqliyyat infrastrukturu ilə xarakterizə olunan ən çox dəyişdirilmiş zonadır. Təbii bitki örtüyü və vəhşi təbiət demək olar ki, tamamilə insan tərəfindən yaradılan strukturlar və fəaliyyətlərlə əvəz edilmişdir. Bu zonada lnadşaftların transformasiyasını aşağıdakı kimi xarakterizə etmək olar.

Gəncə-Qazax maili düzənliyində yerləşən şəhərlərin landşaftları onlarda baş verən proseslərin, yəni fasiləsiz olaraq sənayenin və başqa təsərrüfat işlərinin gedişi, nəqliyyat vasitələri hərəkətinin artması, tikinti miqdarının durmadan çoxalması və başqa xüsusiyyətlərin fəallığı ilə fərqlənir. Daimi təsir göstəriciləri istər təbii proseslərin xarakterində və istərsə də şəhərlərin xarici formasında dəyişikliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Düzənlik sahələrin qovşağında yerləşən intensiv və çox parametrli maddələr və enerji mübadiləsinin baş verdiyi geokomplekslər daha çox texno-antropogen təsirə məruz qalırlar. Təsərrüfat və rekreasiya, həmçinin də məskunlaşma üçün əlverişli şəraitə malik olan bu geokomplekslər fasiləsiz nəzərdə saxlanılmalı və orada baş verən dinamik dəyişkənlik ekoloji tarazlığın davamlılığının artırılmasına yönəlməlidir. Bizim tətbiq etdiyimiz Gəncə-Qazax düzündə yerləşən landşaft kompleksləri bu cəhətdən reprezentativ geosistemlər kimi diqqəti cəlb edirlər.

Bu ərazidə yerləşən şəhərlər geniş məsafədə ətraf rayonlara da öz dəyişdirici təsirini göstərir. Əhalinin istirahəti üçün şəhərlərin ətrafında məişət, məhsul və digər məqsədlər üçün istifadə edilən kifayət qədər çox müxtəlif anbarlar yerləşdirilir. Beləliklə, şəhər ətrafı zona özünün ilkin formasını itirir, təbii landşaftın xarakteri dəyişir. Digər tərəfdən, müasir dövrdə şəhərlər kənd təsərrüfatının inkişafı ilə əlaqədar olaraq keçirilən bir sıra tədbirlər geoloji, xüsusilə meliorasiya (torpaqların suvarılması, qurudulması, zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılması və s.), meşəsalma işləri böyük təsir göstərir. Elə ona görə də, şəhərlərə onu əhatə edən mühitdən təcrid olunmuş və ya

ayrılıqda baxmaq olmaz. Şəhərlərin inkişafı zamanı törəmə komponentlərin dəyişməsi ilə yanaşı, onların iqlim şəraiti, xüsusilə də ki, mikroiqlimi də dəyişir, atmosferin çirklənməsi də qüvvətlənir (Bayramov, Bağırov, 2020: 38).

Tədqiq olunan ərazidə mal-qaranın miqdarı artdıqca landşaftın lokal dəyişməsi, bəzi sahələrdə iri miqyaslı dəyişmə ilə əvəz olunmuşdur. Lakin buranın zəif ot örtüyünə malik olması mal-qaranın qida ilə tam təmin olunmaması ilə nəticələnir. Şəmkir, Tovuz rayonlarının zəif dağətəyi sahələr biçənək kimi istifadə olunur. Çay dərəsi boyunca burada çoxlu kəndlər mövcuddur. Kəndlərin ətrafında nisbətən hamar yamaclar dəmyə taxıl əkinlərinə çevrilmişdir. Arid yamaclarda tək-tək kolluqlar müxtəlif dərəcədə deqradasiyaya uğramış kserofit landşaftlar inkişaf etmişdir. Gəncəçayın sağ sahili isə nisbətən zəif antropogen dəyişikliyə məruz qalmışdır.

Gəncə-Daşkəsən sənaye rayonunda qara və əlvan metallurgiya sənaye sahələrindən, habelə maşınqayırma və metal emalı, tikinti materialları istehsalı zamanı ətraf sahələrə küllü miqdarda tullantı atılır.

Əhəngdaşı çıxarılan sahələrdə yamaclar terraslaşmışdır. Əhəngdaşı çıxarma ilə əlaqədar çirklənmiş təbii landşaft kompleksləri burada 300-400 ha-a yaxın ərazi tutur. Ərazidə, həmçinin bir çox relikt selitep komplekslər mövcuddur ki, hazırda onlar hamar platolarda diqqəti cəlb edir (Hacıyev, 1965: 25).

Antropogen təsirlər altında intensiv transformasiya məruz qalan komplekslər Zəyəmçay dərəsində də geniş yayılmışdır. Burada Zəyəmçay dərəsi meşə kollu-çəmən, meşədən sonrakı qara-şabalıdı torpaqlarda müxtəlif əkin, biçənək və s. komplekslər inkişaf etmişdir. Dərə boyunca bir çox kənd tipli seliteb komplekslər yerləşir. Bu kəndlərdə geniş ərazilər dəmyə taxıl, yem bitkiləri əkinləri, biçənək və qismən də otlaq kimi istifadə olunur. Əsrikçay dərəsinin aşağı axarları yüksək dərəcədə mənimsənilmişdir. Buradakı meşədən azad olmuş sahələrdən hazırda dəmyə taxıl əkinləri və biçənək kimi istifadə olunur.

Gəncə gil-torpaq zavodunda alunitən və gətirmə boksitdən alüminium oksidi, kükürdlü qaz, kalium-sulfat, sulfat turşusu, vanadium oksidi və s. alınır. Zavoddan ayrılan zəhərli qazlar ətraf sahələrin çirklənməsinə səbəb olur (Məmmədov, 2007: 242).

Yol kommunikasiya sistemləri üzrə-son illərdə Gəncə şəhərində 80 km, Dəliməmmədli şəhərində 15,8 km, Qızılhacılı qəsəbəsində 31,7 km yollar bərpa olunmuş, Samux rayonunun ən ucqar kəndi Brunqovaq kəndinin yollarına 800 tondan artıq çınqıl daşınmış və təmir-bərpa işləri aparılmışdır. Şəmkir rayonu ərazisində Arabaçı və R.Əliyev kəndlərində bir körpü, Ağstafa rayonunda iki körpü bərpa olunmuş və bir körpüdə əsaslı təmirdən çıxmışdır. Şəmkir-Gədəbəy yolu isə tamamilə təmir olunmuşdur. Bütün bu görülən işlərə baxmayaraq, düzənliyin ərazisində 2253 km uzunluğunda yollarda təmir və başqa abadlaşdırılma işlərinin aparılması tələb olunur. Ağstafa rayonun ərazisindən keçən respublika əhəmiyyətli avtomobil və dəmir yolları mühüm nəqliyyat iqtisadi əlaqələrin formalaşmasına əlverişli şərait yaradır. Son illər müqayisə etsək görərik ki, rayon ərazisində avtomobil nəqliyyatı 2 dəfə, yük dövriyyəsi 2,3 dəfə, sərnişin daşınması isə 1,8 dəfə artmışdır. Bakı-Tiflis dəmir yol xətti bu ərazinin əsas nəqliyyat vasitəsidir. Həmin yol tam elektrikləşdirilmişdir. Ona paralel Bakı-Tiflis şose yolu uzanır (8).

Gəncə-Qazax maili düzənliyində orta hesabla bələdiyyə ərazisindəki yolların uzunluğu 18,4 km-dir ki, bu da respublika üzrə ümumi göstəricidən 2,4 km çoxdur. Bələdiyyə ərazisində olan yolların vəziyyətinə gəldikdə isə 5,2%-i asfalt, 23,0%-i daş və çınqıl, 71,8%- i isə torpaq örtüklüdür.

Müasir dövrdə tarixi "İpək Yolu"-nun bu ərazidən keçməsi bölgədə dəmir yoluna olan tələbatı artırmışdır. Bununla əlaqədar olaraq dəmir yolu beynəlxalq əhəmiyyət kəsb edir. Maili düzənlik daxilində əsasən hava nəqliyyatını əsasını Gəncə hava limanı təmsil edir. Gəncə hava limanı Saratov, Moskva, Stavrapol, Minvodı və respublika daxili Gəncə-Bakı, Gəncə-Naxçıvan istiqaməti ilə həyata keçirilir. Bundan başqa Ağstafa hava limanı da fəaliyyət göstərir. Respublika daxili rayonlararası sərnişin daşınma əsasən AN-26, YAK-40 və TU -154 təyyarələrindən istifadə olunur. Respublika daxili rayonlararası hava nəqliyyatı ilə daşınan sərnişinlərin 22%-i Bakı- Gəncə marşrutunun payına düşür (9).

Hazırda Qazax rayonunun iqtisadi potensialı xeyli güclənmişdir. Burada böyük infrastruktur layihələri həyat keçirilir. Yol infrastrukturu yeniləşir. Qeyd etdiyimiz kimi Bakı-Qazax avtomobil yolu tikilərək ən müasir, ən gözəl standartlara uyğun şəkildə istifadəyə verilmişdir. Tovuzda dairəvi avtomobil yolu tikilmişdir. 2008-ci ilin oktyabrında tikintisinə başlanılmış avtomobil yolunun uzunluğu 10 min 589 metr, layihə qiyməti 12,1 milyon ABŞ dollarıdır. Bu məbləğin 10 milyon 285 min dolları Dünya Bankının, 1 milyon 815 min dolları isə Azərbaycan hökumətinin payına düşür. İkizolaqlı yolun tikintisinə nəzarəti Finlandiyanın "Finnroad Ltd" şirkəti həyata keçirilmişdir. Üzərində aparılmış təhlildən belə nəticəyə gəlmək olar ki, rayonun sosial-iqtisadi inkişafında nəqliyyat mühüm əhəmiyyət kəsb edən amillərdən biri kimi müvəffəqiyyətlə həyata keçirilir.

Gəncə-Qazax maili düzənliyini təbii landşaftların transformasiya dərəcəsinə görə bir neçə fərqli zonaya bölmək olar. Meşə və meşəlik zonası ən az pozulmuşdur, ondan sonra yarımtəbii zona, aqroekosistem zonası və ən çox transformasiya olunmuş şəhər və sənaye zonası gəlir.

Transformasiya miqyasının aşağı hissəsində insan fəaliyyətinin minimal təsirinə məruz qalmış təbii landşaftlar var. Bu ərazilərə meşəlik torpaqlar və təbii otlaqlar daxildir. Meşəlik ərazilərdə palıd və fıstıq ağacları üstünlük təşkil edir, təbii çəmənliklər isə otlaq və ot istehsalı üçün istifadə olunur. Bu ərazilər ümumiyyətlə düzənliyin dağlıq ərazilərində yerləşir və çətin əlçatanlıq səbəbindən qorunub saxlanılmışdır.

Transformasiyanın orta səviyyəsində ənənəvi kənd təsərrüfatı təcrübələri vasitəsilə transformasiya olunmuş sahələr var. Bu ərazilərdə dənli bitkilər, o cümlədən buğda, arpa və qarğıdalı, həmçinin kartof və pomidor kimi tərəvəz bitkiləri üstünlük təşkil edir. Bu ərazilər ümumiyyətlə düzənliyin dağətəyi rayonlarında yerləşir (Gözəlova, 2018: 18).

Transformasiya miqyasının daha yüksək sonunda sənaye və şəhər inkişafı üçün geniş şəkildə dəyişdirilmiş sahələr var. Bu ərazilərə Gəncə və Qazax kimi iri şəhər mərkəzləri, eləcə də sənaye zonaları və nəqliyyat dəhlizləri daxildir. Bu ərazilər təbii vəziyyətindən əhəmiyyətli dərəcədə dəyişib və beton və asfalt örtükləri, eləcə də yüksək çirklənmə səviyyəsi ilə xarakterizə olunur.

Gəncə-Qazax maili düzənliyini təbii landşaftların transformasiya dərəcəsinə görə bir neçə kateqoriyaya qruplaşdırmaq olar:

- İntensiv şəkildə dəyişdirilmiş landşaftlar;
- Orta dərəcədə dəyişdirilmiş landşaftlar;
- Yüngül şəkildə dəyişdirilmiş landşaftlar (Budaqov, Qəribov, 2000: 164).

İntensiv şəkildə dəyişdirilmiş landşaftlar: Bu ərazilər əhəmiyyətli insan müdaxiləsinə məruz qalmış və kənd təsərrüfatı və urbanizasiya üçün geniş şəkildə dəyişdirilmişdir. Bu kateqoriyaya əhalinin sıx məskunlaşdığı şəhər əraziləri və intensiv becərilən kənd təsərrüfatı torpaqları daxildir.

Orta dərəcədə dəyişdirilmiş landşaftlar: Bu ərazilər də insan fəaliyyətinin təsirinə məruz qalmışdır, lakin intensiv şəkildə dəyişdirilmiş landşaftlardan daha az dərəcədə. Onlara intensiv becərilməyən kənd təsərrüfatı torpaqları, eləcə də kənd təsərrüfatı və təbii bitki örtüyünün qarışığı olan ərazilər daxil ola bilər.

Yüngül şəkildə dəyişdirilmiş landşaftlar: Bu ərazilər insan fəaliyyəti nəticəsində əhəmiyyətli dərəcədə dəyişməyib və təbii bitki örtüyünün çox hissəsini saxlayır. Bu kateqoriyaya digər istifadəyə çevrilməmiş meşələr, meşəliklər və təbii otlaqlar daxildir.

Gəncə-Qazax maili düzənliyində yerləşən şəhərlərin landşaftları onlarda baş verən proseslərin, yəni fasiləsiz olaraq sənayenin və başqa təsərrüfat işlərinin gedişi, nəqliyyat vasitələri hərəkətinin artması, tikinti miqdarının durmadan çoxalması və başqa xüsusiyyətlərin fəallığı ilə fərqlənir. Daimi təsir göstəriciləri istər təbii proseslərin xarakterində və istərsə də şəhərlərin xarici formasında dəyişikliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Düzənlik sahələrin qovşağında yerləşən intensiv və çox parametrli maddələr və enerji mübadiləsinin baş verdiyi geokomplekslər daha çox texno-antropogen təsirə məruz qalırlar.

Təsərrüfat və rekreasiya, həmçinin də məskunlaşma üçün əlverişli şəraitə malik olan bu geokomplekslər fasiləsiz nəzərdə saxlanılmalı və orada baş verən dinamik dəyişkənlik ekoloji tarazlığın davamlılığının artırılmasına yönəlməlidir. Bizim tətbiq etdiyimiz Gəncə-Qazax düzündə

yerləşən landşaft kompleksləri bu cəhətdən reprezentativ geosistemlər kimi diqqəti cəlb edirlər (Süleymanov, 2008: 186).

Nəticə

Beləliklə, şəhər ətrafı zona özünün ilkin formasını itirir, təbii landşaftın xarakteri dəyişir. Digər tərəfdən, müasir dövrdə şəhərlər kənd təsərrüfatının inkişafı ilə əlaqədar olaraq keçirilən bir sıra tədbirlər geoloji, xüsusilə meliorasiya (torpaqların suvarılması, qurudulması, zərərvericilərə qarşı mübarizə tədbirlərinin aparılması və s.), meşəsalma işləri böyük təsir göstərir. Elə ona görə də, şəhərlərə onu əhatə edən mühitdən təcrid olunmuş və ya ayrılıqda baxmaq olmaz. Şəhərlərin inkişafı zamanı törəmə komponentlərin dəyişməsi ilə yanaşı, onların iqlim şəraiti, xüsusilə də ki, mikroiqlimi də dəyişir, atmosferin çirklənməsi də qüvvətlənir.

Tədqiq olunan ərazidə mal-qaranın miqdarı artdıqca landşaftın lokal dəyişməsi, bəzi sahələrdə iri miqyaslı dəyişmə ilə əvəz olunmuşdur. Lakin buranın zəif ot örtüyünə malik olması mal-qaranın qida ilə tam təmin olunmaması ilə nəticələnir. Şəmkir, Tovuz rayonlarının zəif dağətəyi sahələr biçənək kimi istifadə olunur. Çay dərəsi boyunca burada çoxlu kəndlər mövcuddur. Kəndlərin ətrafında nisbətən hamar yamaclar dəmyə taxıl əkinlərinə çevrilmişdir. Arid yamaclarda tək- tək kolluqlar müxtəlif dərəcədə deqradasiyaya uğramış kserofit landşaftlar inkişaf etmişdir. Gəncəçayın sağ sahili isə nisbətən zəif antropogen dəyişikliyə məruz qalmışdır

Bütövlükdə, Gəncə-Qazax maili düzənliyində təbii landşaftların transformasiya dərəcəsinə insan fəaliyyətinin, xüsusən də kənd təsərrüfatının və urbanizasiyanın intensivliyi daha çox təsir göstərir. Bununla belə, regionda davamlı torpaq istifadəsi təcrübələrini təşviq etmək və təbii ekosistemləri qorumaq üçün səylər göstərilir.

Ədəbiyyat

1. Hacıyeva, V. (1963) Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacında landşaftı və kənd təsərrüfatı yerlərinin qiymətləndirilməsi. Bakı, s.23-30.
2. Bəxtiyarova, S. (2020). Azərbaycanın Gəncə-Qazax zonasının təbii resurs potensialının formalaşmasının xüsusiyyətləri. Elm, mədəniyyət və incəsənət. 1(8), s.34-38.
3. Tağıyev, M., Qasımova, S., Qəhrəmanova, S., İbrahimova, S. (2019). Gəncə-Qazax bölgəsinin dağ-meşə zonasının ekoloji və landşaft xüsusiyyətləri. Ekologiya Mühəndisliyi Jurnalı, 20(6), s.66-72.
4. Cavanşir, K., Aydın, M. (2014). Göygöl Milli Parkının flora və bitki örtüyü, Azərbaycan. Türkiyə Botanika Jurnalı. 38(5), s.853-869.
5. Bayramov, A., Bağırov, R. (2020). Böyük Kəsik dağının yaxınlığında (Gəncə rayonu, Azərbaycan) təbii bitki örtüyünün floristik müxtəlifliyi və fitocoğrafi xüsusiyyətləri. Beynəlxalq Kənd Təsərrüfatı və Biologiya Jurnalı. 22(1), s.35-42.
6. Hacıyev, Y (1965). Kiçik qafqazın şimal-şərq yamacının lanadşaft zonal rayonlaşdırılmışı (kənd təsərrüfatı məqsədi ilə). Bakı: Azərbaycan EA, 165 s.
7. Məmmədov, Q. (2007). Azərbaycanın torpaq ehtiyatlarından səmərəli istifadəsinin sosial-iqtisadi, ekoloji əsasları. Bakı: “Elm”, s.222-292.
8. https://www.stat.gov.az/source/regions/
9. https://www.stat.gov.az/source/transport/
10. Gözəlova, L. (2018). Azərbaycanın regionlarında kənd təsərrüfatının inkişafı. Kənd Təsərrüfatı və Ətraf Mühit Elmləri Jurnalı, 1(2), s.16-22.
11. Budaqov, B., Qəribov, Y. (2000). Azərbaycan konsturtik coğrafiyası, Bakı: Elm, 165 s.
12. Süleymanov, M., Əliyeva, İ. (2008). Landşaftşünaslığın əsasları. Bakı: Bakı Universiteti nəşriyyatı, 400 s.

Göndərilib: 30.03.2023 Qəbul edilib: 05.05.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/50-59

Aynur Məmmədova
Bakı Dövlət Universiteti
magistrant
aynur.mamedova.am7@gmail.com

ABŞERON RAYONU ZEYTUNALTI SUVARILAN BOZ-QONUR TORPAQLARIN MÜNBİTLİK MODELİ

Xülasə

Abşeron rayonunun coğrafi mövqeyi, relyefi, iqlimi, hidroqrafiyası, bitki örtüyü haqqında məlumat verilmişdir. Zığ qəsəbəsindəki zeytunaltı torpaqlardan 3 kəsim götürülmüşdür. Bu torpaq nümunələri Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnsitutunda analiz olunmuşdur. Bu torpaqlarda münbitliyin əsas göstəriciləri – humus, ümumi azot, mütəhərrik fosfor, mübadiləvi kalium, qranulometrik tərkib, pH və udulmuş əsasların miqdarı müəyyən edilmişdir. Sonra həm torpağın fiziki, fiziki-kimyəvi və kimyəvi xassələri haqqında məlumatlar toplanmış, onların əsasında zeytunaltı torpaqların münbitlik modelləri tərtib edilmişdir. Bu analizlərin nəticələri münbitlik modelinin bloklarında əks olunmuşdur.

Monitorinq nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, 1994-2022-ci illər ərzində bu torpaqlarda humus 0,1 %, humus ehtiyatı 0,1 t/hektar, ümumi fosfor 0,01 %, ümumi kalium 0,21 %, udulmuş əsasların cəmi 0,2 mq.ekv, məsaməlik 2 %, N/NH_4 0,3 mq/kq, <0,01 mm 1,2 %, >0,25 mm 1%, CO_2 0,03 % azalmış, ümumi azot 0,01 %, pH 0,1; hiqroskopik nəmlik 0,02 %, sıxlıq 0,03 q/sm^3, N/NO_3 0,2 mq/kq artmışdır. Bu torpaqların idarə edilməsi üçün tədbirlər sistemi hazırlanmışdır.

Açar sözlər: *suvarılan boz-qonur torpaqlar, humus, azot, relyef, bonitet bal, udulmuş əsasların cəmi, münbitlik modeli*

Aynur Mammadova
Baku State University
master student
aynur.mamedova.am7@gmail.com

Fertility model of under olive irrigated grey-brown soils of Absheron region

Abstract

Information about the geographical position, relief, climate, hydrography, vegetation of Absheron region is provided. 3 soil pieces were taken from under olive lands in Zigh settlement. These soil samples were analyzed at the Institute of Soil Science and Agrochemistry. The main indicators of fertility in these soils - humus, total nitrogen, active phosphorus, exchangeable potassium, granulometric content, pH and amount of absorbed bases were determined. Then, data on the physical, physico-chemical and chemical properties of the soil were collected, and fertility models of under olive soils were compiled based on them. The results of these analyzes are reflected in the blocks of the fertility model.

It was determined that as a result of monitoring, during the years 1994-2022, humus in these soils was 0.1%, humus reserve was 0.1 t/hectare, total phosphorus was 0.01%, total potassium was 0.21%, total absorbed bases were 0.2 mg/eq, porosity 2 %, N/NH_4 0.3 mg/kg, <0.01 mm 1.2 %, >0.25 mm 1%, CO_2 0.03 % reduced, total nitrogen 0.01 %, pH 0.1; hygroscopic moisture increased by 0.02%, density by 0.03 g/cm3, N/NO_3 by 0.2 mg/kg. A system of measures has been developed for the management of these lands.

Keywords: *irrigated grey-brown soils, humus, nitrogen, relief, bonitet score, sum of absorbed bases, fertility model*

Giriş

Torpaqşünaslıq elmi yarandığı ilk dövrlərdən bəri modelləşmə ilə qarşılıqlı əlaqədə olmuşdur. Ədəbiyyat materiallarına əsaslanaraq, torpaq münbitliyinin öyrənilməsinin daha qədim tarixinin olduğunu söyləmək mümkündür. Bizə məlumdur ki, insan cəmiyyətinin yarandığı ilk dövrlərdən bəri insan torpaqdan istifadə etmiş, becərdiyi bitkilərin məhsuldarlığını artırmaq üçün torpağa müdaxilə etmişdir. Bu isə nəticədə aqrolandşaftların əmələ gəlməsinə təkan vermişdir. Lakin bunu da qeyd etmək lazımdır ki, bitkinin məhsuldarlığı artdıqca torpağın münbitliyinin azalması prosesi müşaiyət olunmuşdur. Aqrolandşaftlarda bioloji dövran təbii ekosistemdən fərqli baş verir. Belə ki, bitkilərin biokütləsinin əksər hissəsi məhsulla aparılır və torpağa qaytarılmır, yalnız torpaqda cüzi miqdarı həmin bitkinin biokütləsi qalır. Aqrolandşaftlar üçün bitkilərin növ müxtəlifliyi demək olar ki, xarakterik deyil. Başqa sözlə desək, aqrolandşaftlarda aqrokimyəvi və meliorativ tədbirlərin nəticəsi olaraq, monokulturalı sistem əmələ gəlir ki, bu da təbii landşaft kompleksinin mövcud olan strukturunun dəyişməsinə səbəb olur.

Əgər tədqiq etdiyimiz ərazidə torpaq münbitliyinin dəyişməsi haqqında məlumatların dəqiq olduğunu yoxlamaq istəyiriksə, gərək torpağın indiki vəziyyətini öyrənək.

“Model” və ya “modelləşmə” – torpaqşünaslıq elmində də bu anlayışlardan istifadə edilir, torpaq kimi mürəkkəb sistemlər (məs: torpaq münbitliyinin) ətraflı informasiya toplusu və onların effektiv idarə olunması üçün istifadə olunan anlayışlar olub, beynəlxalq səviyyədə işlədilirlər.

Dünyada torpaqşünaslıq elmində torpaqların münbitlik modellərinin tərtib edilməsi istiqamətində işlər XX əsrin 60-cı illərindən etibarən inkişaf etməyə başlanmışdır. A.D.Armandın (1971) fikrinə görə “modelləşmə” - torpaq haqqında ümumiləşdirilmiş lazımi məlumatların toplusu hesab olunur və bu toplu sayəsində münbitlik göstəricilərini müşahidə etmək daha əlverişlidir. ABŞ, Fransa və Kanada kimi inkişaf etmiş ölkələrin torpaq bankları buna misal ola bilər. Azərbaycanda da torpaq islahatlarının aparılması ilə əlaqədar ölkəmizdə də torpaq bankının yaradılması imkanı yaranmışdır (Məmmədov, 2004: 380).

L.Şişova (1982) görə, münbitlik modeli dedikdə, bitki məhsuldarlığının müəyyən səviyyəsinə uyğun gələn və aqronomik cəhətdən torpağın əhəmiyyətli xassə və rejimlərinin cəmi başa düşülür. Bu termin torpaq münbitliyinin müxtəlif (çox yüksək, yüksək, orta) səviyyəsinə uyğun modellərin işlənib, hazırlanmasına imkan verir.

Münbitlik modeli hazırlanarkən əsas iki amili nəzərə almaqla işlənməlidir; bitkinin növü və bitkinin məhsuldarlığı. Bu eyni zamanda model parametrlərinin aşkar edilməsində effektiv üsullardan istifadə etməyə imkan verir (Shishov, Karmanov, Durmanov, 1987: 184).

Müasir dövrdə torpaqsünaslıq elminin vacib problemlərindən biri torpaq münbitliyinin idarə olunmasının, onun geniş surətdə bərpasının nəzəri və təcrübi əsaslarının təkmilləşdirilməsidir. Hazırki dövrdə bu məsələnin həlli torpaq haqqında elmi məlumatların konseptual bazasına əsaslanan modelləşdirmə prinsiplərinin ardıcıl tətbiqi ilə həyata keçirilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, bəzi tədqiqatçılar tərəfindən torpaq münbitliyi tam bir sistem kimi qəbul edilmir. Bu isə münbitlik modelinin hazırlanmasında müəyyən çətinliklər yaratmışdır. Aparılmış tədqiqatların istiqamətinə uyğun olaraq müxtəlif tədqiqatçılar tərəfindən müxtəlif quruluşlu münbitlik modelləri təklif edilmişdir.

Münbitlik haqqında toplanmış elmi məlumatlara əsaslanaraq, əksər tədqiqatçılar müxtəlif torpaq-iqlim şəraitlərində münbitlik modeli tərtib etmişlər (Məmmədov, Cəfərov, 1997: 179).

Münbitlik amilləri bir sıra səbəblərdən – torpağın genetik istehsal xüsusiyyətlərindən, münbitliyin aparıcı amillərindən, əsas kənd təsərrüfatı bitkilərinin tələbatından, o cümlədən tədqiqatın məqsədindən asılı olaraq, müxtəlif bloklarda qruplaşdırılır. Münbitliyin model təsvirində verilməsi, sistemin bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan əsas göstəricilərini müəyyən edir və onun idarəetmə məsələsini sadələşdirir. Bu nöqteyi-nəzərdən bir çox araşdırmaçılar (Məmmədova, Cəfərov, 2005: 194) tərəfindən hazırlanmış ekoloji modellərin təcrübi istifadəsi daha məqsədə uyğundur. Bu modellər bir-biri ilə əlaqədə olan münbitliyin vacib amillərini əks etdirən bloklardan (ekoloji, torpaq xassələri, torpaq rejimləri, aqromeliorativ və s.) təşkil olunmuşdur. Münbitlik

amillərinin bloklar üzrə qruplaşdırılması tədqiqatçının məqsədindən və onun metodundan, həmçinin ərazinin torpaq-iqlim şəraitindən və bitki örtüyündən asılıdır.

Hazırki dövrdə müxtəlif göstəricilərdən ibarət sxem bloklardan təşkil olunmuş, münbitliyin təkrar bərpası, sabitləşdirilməsi və idarə olunması məsələlərində istifadə edilə bilən ayrı-ayrı münbitlik modelləri mövcuddur (Mamedova, 2021: 99-109).

D.N.Durmanov, İ.İ.Karmanov, L.L.Şişov, V.V.Yefremov (1991) qeyd etmişlər ki, tədqiq olunan obyektin əsas xüsusiyyətlərini əks etdirən sadə riyazi əlaqələrin qurulmasına imkan verən mövcud göstəricilərin nisbətən az sayda tapılması model qurulmasının əsas tərkib hissəsidir. Obyektin müəyyən xarakterini ifadə edən, bir-biri ilə bilavasitə qarşılıqlı korelyativ əlaqədə olan göstəricilərin bir və ya bir neçəsinin təyin edilməsi, qalan parametrlər qrupunu da xarakterizə etməyə kömək edir. Məsələn, İ.V.Kuznestov (1979) göstərir ki, torpağın sıxlığı və struktur vəziyyəti müəyyən etməklə, biz onun su-fiziki xassələri kompleksini şərh edə bilərik.

Münbitlik modelinə daxil olan ayrı-ayrı parametrlərin əhəmiyyət dərəcəsi həll edilən və yaxud tədqiq edilən məsələnin səviyyəsindən (yaxın və uzaq məqsədli olmasından) asılı olub, onların seçilməsinə hər hansı bir məhdudiyyət qoyulmur. Bu zaman nəzərə alınmalıdır: torpağın zonal xüsusiyyətləri, ərazinin istehsal xüsusiyyətləri, və bitkinin növü.

İ.İ.Yelnikov (1982-1985) münbitlik modelinin qurulması məsələsini, uyğun nəzəri və praktiki məlumatların yığılmasının əsaslandırılmasını və metodikasını, torpaq xassələrinin optimal parametrlərinin aşkar edilməsinin əsas metodik üsullarını, torpaq xassələrinin optimallıq ölçülərinin seçilməsini, kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığını və keyfiyyətini, torpaqda qida elementlərinin səviyyəsini optimallıq ölçüsü kimi qəbul etməyi təklif etmişdir.

V.A.Semenov (1980) isə torpaq xassələrinin optimal göstəricilərinin tapılmasını, torpaq münbitliyi modelinin işlənib, hazırlanmasının ümumi sxemini təklif etmişdir. Tədqiqatçı göstərmişdir ki, torpaq xassələrinin real və optimal parametrlərinin müqayisəsi zamanı torpaqların becərilməsində tətbiq edilən zəruri tədbirlərin və ona sərf edilən xərclərin müəyyən edilməsi mümkün olmuşdur.

Qeyd etmək lazımdır ki, model müəyyən məqsəd nail olmaq üçün tərtib edilir və modelin ümumi məqsədi aşağıdakılardan ibarətdir: a) öyrənilmə, b) izah etmə, c) layihələndirmə və d) proqnozlaşdırma.

Yuxarıdakı verilən məlumatlardan göründüyü kimi, münbitlik modelinin qurulmasının əsas məqsədi torpaq münbitliyini müəyyən edən amillərin aşkar edilməsindən, bu amilləri xarakterizə edən göstəricilərin seçilməsindən, onlar arasındakı əlaqənin tapılmasından, həmçinin parametrlər arasındakı kəmiyyət asılılığını müəyyən etmək məqsədilə bu əlaqələrin xüsusiyyətlərinin və yararlılığının təyin edilməsindən, ən sonda isə bütün sistemin aqromeliorativ idarə edilməsi üsullarının müəyyən edilməsindən ibarətdir (Sultanova, 2003: 26).

Ümumiyyətlə, münbitlik modelinin qurulması və ona qoyulan tələblərə aid ayrı-ayrı tədqiqatçıların apardığı tədqiqatlar bu və ya digər şəkildə üst-üstə düşür.

Torpaq münbitliyində istifadə edilə bilən yığcam təsnifat təklif edən A.S.Fridə (1985-1987) görə, münbitlik modelləri iki qrupa bölünür: 1) informasiya modeli, 2) münbitliyin idarə olunması modelləri. İnformasiya modelləri isə öz növbəsində statistik (vəziyyətin, anın modeli) və dinamik (proqnoz modeli, proseslərin modeli) modellərə ayrılmışdır. Münbitliyin proqnoz modelləri münbitlik modellərinin qurulmasında olduqca önəmlidir və aşağıdakı informasiyanın olmasını tələb edir:

1) münbitliyin nəzərdə tutulmuş planlaşdırılmış vəziyyəti və yaxud yüksək səviyyənin parametrləri;
2) onun faktiki və yaxud hazırki vəziyyəti;
3) daxili və xarici əlaqələrin mövcud vəziyyətinin xarakteristikası.

Münbitlik modelləri əsasən müəyyən torpaq (torpağın ayrı-ayrı növləri və ya onların qrupları), təbii-iqtisadi region, torpaq örtüyü strukturu (elementar torpaq arealları), briqada, sahə, təsərrüfat üçün tərtib edilir.

Buna görə də A.S.Fridin, D.S.Bulqakov, L.L.Şişov, D.N.Durmanov (1990) qeyd etdikləri kimi bu göstəricilərin sayının dəyişməsinə, parametrlərin optimum və sərhəd qiymətlərinin dəqiqləşdirilməsinə uyğun olaraq, münbitlik modelləri regional və lokal səviyyədə işlənilir.

Torpağın münbitlik modeli münbitliyin proqnozunun verilməsində və idarə olunmasında çox əhəmiyyətli sturkturdur. Proqnoz, həyatın hazırki anında münbitliyin səviyyəsi və onun gələcəkdə dəyişmə ehtimalı haqqında da məlumat verir. Başqa sözlə, münbitliyin idarə edilməsi məsələsindən fərqli olaraq, proqnozda məqsəd konkret deyildir. Münbitliyin idarə edilməsi o deməkdir ki, münbitliyin planlaşdırılmış optimal vəziyyətini almaq üçün onun elementlərinin məqsədəuyğun halda şəklinin dəyişdirilməsidir.

Ümumiyyətlə onu da qeyd etmək lazımdır ki, torpaq münbitliyinin mövcud olan vəziyyətinin proqnozlaşdırılması və idarə edilməsi məsələləri elmi cəhətdən onun bərpasına xidmət edir.

Münbitliyə aid elmi məlumatların koseptual model şəklində verilməsi, modelin hazırlanmasının və istifadəsinin avtomatlaşdırılmasında müasir informatik vasitələrdən və EHM-dən istifadə etməyə imkan vermişdir. Ən sonda hazırlanan münbitlik modeli və kənd təsərrüfatı məqsədilə tərtib edilən rayonlaşdırma bankları model haqqında operativ informasiya almağa, münbitliyi qiymətləndirməyə və onu proqnozlaşdırmağa imkan verir. Torpaq münbitliyinin idarəetmə modeli alqoritmik istifadə üçün uyğundur, həmçinin gübrə normalarının və başqa münbitlik göstəricilərinin hesablanmasında geniş istifadə edilir (Məmmədov, Məmmədova, Şabanov, 2017: 278).

Hazırki dövrdə torpaq münbitliyi modelinin kənd təsərrüfatında tətbiqi “model torpaq haqqında ümumi məlumatlar”, “model parametrlərinin səciyyəsi”, “modelin tətbiq ediləcəyi ərazinin ekoloji torpaq-iqlim şəraiti”, “yüksək münbitlik modelinin həyata keçirilməsi” hissələrindən ibarət olan pasportu şəklində işlənilir (Mamedova, 2002: 174).

Münbitlik modelinin tətbiq olunacağı ərazini seçərkən, birinci olaraq biz torpaq tipinin və kənd təsərrüfatı bitkilərinin ərazi üçün səciyyəvi olub-olmadığını müəyyən etməliyik, daha sonra tətbiq edilən texnologiyanı nəzərə almalıyıq, ən sonda isə əgər müxtəlif bitkilər əkilərsə, köklərin inkişaf etdiyi torpaq qatının müəyyənləşdirilməsi modelini qurmalıyıq (Məmmədov, Xəlilov, Məmmədova, 2010: 552).

Torpaq münbitliyinin ekoloji modelləşdirilməsi əsas etibarilə, torpaqların xassələrinin, torpaq rejimlərinin və münbitlik qatında baş verən dəyişikliklərin ekoloji baxımdan öyrənilməsinə əsaslanır. Belə ki, tədqiqat üsulu torpaq münbitliyini formalaşdıran parametrləri müəyyənləşdirməyə, kəmiyyətcə əlaqələri qiymətləndirməyə və münbitliyi səviyyəsini inkişaf etdirmək üçün müxtəlif tədbirlərin həyata keçirilməsi üsullarını dəqiqləşdirməyə imkan verir.

İlk dövrlərdə torpaq münbitliyinin konseptual modellərinin tərtib edilməsi birinci və həll edici mərhələ hesab edildiyi halda, sonrakı baxışlar sistemli yanaşma metodologiyasına əsaslanaraq, riyazi-ekoloji modellərin formalaşdırılması mövqeyində mühüm yer tutaraq, müasir torpaqşünaslığın ən müasir və təkamül prinsipləri əsasında inkişaf edən istiqamətinə çevrilmişdir. Bu istiqamətdə aparılan elmi araşdırma işlərində konseptual modellərin qurulmasının metodologiyası və onların istifadə edilməsi yolları, həm daha mürəkkəb riyazi modellərin tərtib edilməsinə həsr edilmiş müxtəlif tədqiqat işlərinin nəticələri bu problemlə məşğul olmağın vacibliyinə və həmdə gələcəkdə davam etdirilməsinə imkan verir.

Əhalinin kənd təsərrüfatı məhsullarına daim artan tələbatını ödəmək üçün, torpaq münbitliyinin yüksəldilməsi və idarə olunmasının nəzəri və təcrübi əsaslarının işlənib hazırlanması ölkəmizdə torpaqşünaslıq elminin vacib məsələlərindən biri hesab olunur. Bu məsələnin həll olunması torpaqda gedən proseslər haqqında obyektiv məlumatın olmasından və inkişafın ümumi istiqamətinin aşkar edilməsindən asılıdır. Buna görə də torpaq münbitliyinin idarə olunmasının əsasını təşkil edən münbitlik modelinin formalaşdırılması və qurulması bir çox araşdırmaçıların diqqətini cəlb etmişdir.

Q.Ş.Məmmədov (1985; 1991; 1992) həm torpaqların çirklənmədən qorunmasını, həmdə torpaq proseslərinin idarəedilməsi məqsədilə respublikanın müxtəlif torpaq iqlim zonalarında ilk dəfə olaraq aşağıdakı torpaq tipləri üçün ekoloji münbitlik modellərinin (aqrosenozu, meşə və yem bitkilərini nəzərə almaqla) qurulmasının vacibliyini göstərmişdir:

1. çimli-dağ çəmən,
2. qonur-dağ meşə,
3. qəhvəyi dağ meşə,
4. dağ qara torpaq,
5. boz-qəhvəyi,
6. şabalıdı,
7. qəhvəyi,
8. üzüm, dənli və yem bitkiləri altında istifadə olunan boz torpaqlar,
9. boz,
10. çəmən-boz,
11. əsasən pambıq bitkisi altında istifadə olunan boz-çəmən torpaqlar,
12. sarı torpaqlar.

Növbəti mərhələlərdə isə zonal torpaq tipinin regional xüsusiyyətlərini və yerli şəraiti nəzərə alaraq, modelin strukturunun (blokların) işlənib qurulması, əkin sahələrinin və müxtəlif torpaq tiplərinin parametrlərinin pasportlaşdırılması istiqamətində bir sıra tədqiqatlar aparılmışdır (Məmmədov, Xəlilov, 2006: 608).

Müxtəlif tədqiqatçılar xüsusən S.Z.Məmmədova (1989, 2002, 2006), A.B.Cəfərov (1991), S.B.Rəcəbova (1994), E.Z.Kərimova (1997), M.M.Yusifova (2000), M.Ə.Bayramov, A.F.Həsənova (2002) və başqaları tərəfindən ölkəmizin ərazisinin ayrı-ayrı torpaq-iqlim regionlarında müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə olunan torpaqların münbitliyinin ekoloji modelləri işlənib hazırlanmış və kənd təsərrüfatında istifadə etmək məqsədilə müvafiq tədbirlər təklif edilmişdir. Elmi-araşdırma işində münbitlik modelləri hazırlanarkən ilk dəfə S.Z.Məmmədova tərəfindən təklif edilmiş müxtəlif bloklardan istifadə edilmişdir.

S.Z.Məmmədova münbitlik modelinin aşağıdakı bloklarını işləyib, təklif etmişdir:

1. aqroekologiya bloku,
2. torpaq tərkibi bloku,
3. torpaq xassələri bloku,
4. torpaq rejimləri bloku,
5. aqrofizika bloku,
6. aqrokimya bloku,
7. torpaq münbitliyinin qiymətləndirilməsi bloku,
8. biometriya bloku,
9. monitorinq bloku,
10. aqromeliorasiya bloku.

Məlumdur ki, torpaq münbitliyinin idarə edilməsi konseptual model əsasında qurulmuş riyazi modellər (və ya məhsuldarlıqla torpaq parametrləri arasındakı riyazi asılılıq) vasitəsilə yerinə yetirilmişdir. A.H.Babayev (1995) tərəfindən Şəki-Zaqatala bölgəsinin torpaqları üçün münbitliyin regional modeli işlənib hazırlanmış və hər bir bloka daxil olan vacib parametrlər seçilərək buğda bitkisinin məhsuldarlığına görə bütün torpaqlar üçün ayrı-ayrılıqda münbitliyin riyazi modelləri aşkar olunmuşdur.

Bu dissertasiya işində Abşeronun zeytunaltı suvarılan boz-qonur torpaqlarının münbitlik modeli hazırlanmışdır və onun haqqında aşağıda ətraflı məlumat verilir.

Zeytunaltı suvarılan boz-qonur torpaqların münbitlik modeli Abşeron rayonu Zığ kəndindəki ərazi torpaqları üçün tərtib edilmişdir. Model torpaqlar kimi suvarılan boz-qonur torpaqlar seçilmişdir.

Aqroekologiya bloku. Boz-qonur torpaqların yayıldığı ərazilərin relyefi parçalanmış və arid-denudasiya məruz qalmışdır. Qrunt sularının dərinliyi 1,5-8,5 m təşkil edir. Yayıldığı quru subtropik iqlim zonasına uyğun olaraq boz-qonur torpaqlarda illik cəm günəş radiasiyasının miqdarı 130-135 kkal/sm^2 arasında dəyişir. Ərazinin ölkənin ən az yağıntı düşən bölgəsi hesab olunması, rütübətlənmə əmsalında da özünü göstərir. İllik yağıntıların miqdarı 129-311 mm arasında tərəddüd

edirsə, buxarlanmanın miqdarı bu rəqəmdən çox olub, 965-1348 mm təşkil edir. Respublikanın ən küləkli ərazisidir. Quraqlığın dəqiqliyi 44-46 % təşkil edir.

İlin ən soyuq ayı olan yanvar ayının orta temperaturu 3,3 ^{0}C-dir (3,0-3,8). İyul ayının orta temperaturu 25,2 ^{0}C -dir (24,6-26,4). Şaxtasız günlərin sayı 270, müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkilərinin vegatsiya dövrü isə orta hesabla 226 gün təşkil edir ki, bu da əkinçilik üçün əlverişli aqroekoloji şəraitin olması deməkdir.

Cədvəl 1.
Boz-qonur torpaqların aqroekologiya bloku

Sıra sayı	Göstəricinin adı	İnterval	Orta göstərici, M
Relyef			
1.	Relyef şəraiti	Parçalanmış, ariddenudasiyaya uğramış	
2.	Ərazinin hündürlüyü, m	200	
3.	Qrunt suyunun səviyyəsi, m	1,5-8,5	5,5
Aqroiqlimi			
4.	Günəş radiasiyasının cəmi, kkal/sm^2	130-185	133
5.	Havanın orta illik temperaturu, C^0	13,5-14,4	13,8
6.	İyul ayının temperaturu, C^0	24,6-26,4	25,2
7.	Yanvar ayının temperaturu, C^0	3,0-3,8	3,3
8.	Kontinentallıq əmsalı, (kə)	165-166	165
9.	Yağıntı, mm (ildə)	129-311	220
10.	Buxarlanma, mm (ildə)	967-1348	1064
11.	Rütubətlənmə əmsalı	0,11-0,31	0,20
12.	10^0-dən yuxarı temperaturların cəmi	4203-4461	4286
13.	Şaxtasız günlərin sayı	250-290	270
14.	Vegetasiya müddəti, gün	215-234	226
15.	Qar örtüyünün qalınlığı, sm	dayanıqlı	deyil
16.	Quraqlığın dəqiqliyi, %-lə	44-46	45

Aqrofiziki xassələr bloku. Aqrofiziki xassələr blokuna torpağın sıxlığı, məsaməliliyi, suyadavamlı aqreqatların miqdarı, su tutumu kimi xassələri daxil edilmişdir.

Boz-qonur torpaqlarının aqrofiziki xassələri zeytunaltı boz-qonur torpaqlar üçün optimal parametrlər kimi nəzərə alınmışdır. Boz-qonur torpaqlarda suya davamlı aqreqatların orta miqdarı 28 %-ə bərabərdir. Zeytunaltı boz qonur torpaqların məsaməliliyi profil boyu yuxarıdan aşağıya doğru getdikcə 55 %-dən 45%-ə qədər azalır (M= 44 %). Bu torpaqlarda tarla su tutumunun orta göstəricisi 45% təşkil edir.

Torpaq tərkibi və xassələri bloku. Yuxarıda da qeyd edildiyi kimi bu bloka daxil edilən göstəricilər bitkinin məhsuldaqlığında birbaşa iştirak edən və torpaqların keyfiyyətinə görə qiymətləndirilməsində istifadə olunan, nisbətən və ya tamamilə tənzimlənə bilən parametrlərdir.

Torpaq profilinin üst qatında humusun orta miqdarı 1,20 % olub, alt qatlara doğru azalır. Torpaqların əsas aqrokimyəvi xassələrindən biri də kalsium və maqnezium kationlarının miqdarı hesab olunur.

Model torpaqlarda qeyd olunan kationların miqdarı profil boyu uyğun olaraq 100 qr torpaqda 21,21 və 23,84 mq/ ekv-ə bərabərdir. Yuxarıda da qeyd edildiyi kimi, bu torpaqların mühiti zəif qələvi və qələvidir.

Cədvəl 2.
Suvarılan boz-qonur torpaqların torpaq tərkibi bloku

Sıra sayı	Göstəricilərin adı	İnterval	Orta göstərici, M
1.	**Qranulometrik tərkibi (0-100 sm)**		
<0,01 mm, %		30,0-67,0	49,0
<0,001 mm, %		25,0-45,0	30,0
2.	**Üzvi tərkibi**		
Humus, %	0-20	0,58-1,74	1,20
	0-50	0,65-1,75	1,21
	0-100	0,52-1,35	0,83
Humus, ton/hektar	0-20	20-44	31
	0-50	46-108	71
	0-100	80-188	112
3.	**Kimyəvi tərkibi**		
Ümumi (0-50sm), %	azot	0,04-0,13	0,10
	fosfor	0,11-0,18	0,14
	kalium	1,55-2,00	1,71
4.	**Udulmuş əsasların cəmi (mq.ekv. 100 qr torpaqda)**		
0-20 sm		13,4-26,0	20,1
0-50 sm		14,5-26,9	19,5

Cədvəl 3.
Suvarılan boz-qonur torpaqların torpaq xassələri bloku

Sıra sayı	Göstəricilərin adı	İnterval	Orta göstərici, M
Aqrofiziki göstəricilər			
1.	Suyadavamlı aqreqatlar (>0,25 mm), %	20-39	28
2.	Sıxlıq, q/sm^3	1,23-1,39	1,31
3.	Məsaməlik, %	45-55	44
4.	Susızdırma, mm/dəqiqə	0,3-0,5	0,4
5.	Tarla sututumu, %	33-57	45
Aqrokimyəvi xassələr			
6.	N/NO_3+N/NH_4; mq/kq (0-50 sm)	6,06-9,45	8,17
7.	P_2O_5 (mütəhərrik), mq/kq (0-50 sm)	12,0-17,10	14,5
8.	K_2O (mübadiləvi), mq/kq, (0-50 sm)	108,0-190,2	152,5
9.	pH (suda)	7,7-8,6	8,2
10.	CO_2, %	1,27-4,00	2,78
11.	$CaCO_3$, %	5,18-11,15	7,85

Qiymətləndirmə bloku. Abşeron rayonu zeytunaltı torpaqlarının bonitet balları hesablanmış və açıq bonitet şkalası qurulmuşdur. Rayon ərazisində olan suvarılan boz-qonur torpaqlar zeytun bitkisi altında da yerləşir, bu torpaqların bonitet balları hesablanmış və yekun orta bal tapılmışdır.

Cədvəl 4.
Abşeronun boz-qonur torpaqlarının bonitet (qiymət) şkalası

Torpaqlar	Məhsuldal	Humus, t/ha			Azot t/ha		Udulmuş əsasların cəmi, mq/ekv		Orta bonitet balı
		0-20	0-50	0-100	0-20	0-50	0-20	0-50	
Boz-qonur şorlaşmış-şorakətləşmiş	70/73	34/100	77/97	110/99	2,8/83	6,2/85	25,9/99	25,8/99	67
Boz-qonur şorakətli-şorlaşmış	55/57	25/79	57/71	100/92	2,0/61	4,1/55	23,6/98	22,0/88	68
Boz-qonur suvarılan şiddətli şorlaşmış	72/75	29/85	62/72	61/80	3,8/60	2,7/82	22,9/90	20,3/84	77
Boz-qonur suvarılan şorakətli şorlaşmış	82/86	29/85	68/85	107/99	2,8/83	6,7/90	24,3/97	24,5/100	90
Boz-qonur suvarılan şorlaşmış	27/28	31/90	61/75	80/74	2,9/89	8,8/78	27,0/99	26,1/100	56
Boz-qonur şorlaşmamış	95/100	34/100	79/100	102/100	3,2/100	7,3/100	23,0/100	24,4/100	100
Boz-qonur tam inkişaf etməmiş şorlaşmış-şorakətləşmiş	45/47	24/70	51/64	-	2,1/65	5,0/68	17,0/72	16,3/65	56
Boz-qonur tam inkişaf etməmiş suvarılan şorlaşmış	54/56	21/63	48/60	-	2,1/61	3,4/47	17,0/72	16,0/63	58
İbtidai boz-qonur	18/20	18/54	40/49	-	1,4/46	3,5/47	14,5/62	13,4/54	35

Cədvəl 5.
Suvarılan boz-qonur torpaqların qiymət bloku

Sıra №	Torpaqların adı	Balı
1.	Boz-qonur şorlaşmış-şorakətləşmiş	67
2.	Boz-qonur şorakətli şorlaşmış	68
3.	Boz-qonur suvarılan şiddətli şorlaşmış	77
4.	Boz-qonur suvarılan şorakətli şorlaşmış	90
5.	Boz-qonur suvarılan şorlaşmış	56
6.	Boz-qonur şorlaşmamış	100
7.	Boz-qonur tam inkişaf etməmiş şorlaşmış-şorakətləşmiş	56
8.	Boz-qonur ibtidai suvarılan şorlaşmış	58
9.	İbtidai boz-qonur	35

Biometriya bloku zeytun bitkisinin biometrik göstəriciləri ilə məhdudlaşdırıcı amillərin əlaqəsini xarakterizə edir və bitkinin məhsuldarlığı, hündürlüyü, diametri, yarpaqların uzunluğunu, enini, meyvələrin şəkərlilik, yağlılığını və s. özündə birləşdirir.

Cədvəl 6.
Biometriya bloku

Sıra №	Göstəricilərin adı	İnterval	Orta göstərici, M
1.	Ağacın hündürlüyü, metrlə	5-10	8
2.	Çətirin diametri, metrlə	1,5-2	2
3.	Yarpaqların uzunluğu, sm-lə	3-8	5
4.	Yarpaqların eni, sm-lə	1-5	3
5.	Gövdəsinin qalınlığı, sm-lə	50-82	62
6.	Məhsuldarlıq, s/ha	18,3-21,5	20
7.	Məhsulvermə qabiliyyəti (il)	-	150
8.	Meyvənin lət hissəsindəki yağ, %	-	70
9.	Toxumundakı yağ, %	-	25-30

Torpaq rejimləri bloku. Əsasən torpaq rejimləri blokuna torpağın temperatur və su rejimləri daxil edilmişdir ki, bunlardan da 10^0 C-dən yuxarı temperaturların cəmi, yanvar və iyul aylarında torpağın orta aylıq temperaturu, torpaq strukturu, torpaq havasının faizlə miqdarı və s. parametrlərini göstərə bilərik.

Cədvəl 7.
Suvarılan boz-qonur torpaqların torpaq rejimləri bloku

Göstəricilərin adı	Fəsillər	İnterval	Orta göstərici, M
Temperatur, C^0 (0-75 sm-də)	qış	5,3-7,5	6,3
	yaz	17,0-20,0	18,0
	yay	20,0-25,2	22,6
	payız	17,3-18,2	17,8
Su rejimi, C^0 (0-75 sm)	qış	5,1-37,9	15,2
	yaz	6,1-21,0	9,6
	yay	3,2-8,9	5,4
	payız	4,4-9,7	7,3
Hava rejimi, % CO_2, (0-75 sm)	qış	0,07-0,15	0,10
	yaz	0,16-0,30	0,25
	yay	0,15-0,28	0,21
	payız	0,14-0,35	0,31

Torpaqların temperatur rejimi - torpağın istiliyi torpaqəmələgəlmə prosesinin energetik əsasını təşkil edir. Temperaturun qalxıb-enməsi torpaq və atmosfer arasındakı qaz mübadiləsinə öz təsirini göstərmişdir. Temperaturun azalması karbon qazının və bununla yanaşı karbonatların, gipsin, həmçinin fosforitlərin həllolmasını artırır, əksinə temperaturun qalxması isə suyun dissosiasiya qabiliyyətini artırır, buna görə də duzların həll olmasını artır və nəticədə göstərilən bəzi maddələrin çökməsi müşahidə edilir. Bu səbəbdən də temperatur rejiminin öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu sahədə bir çox xarici ölkə tədqiqatçılarının gördüyü işləri qeyd etmək olar (Shikhlinskiy, 1963: 26-27).

Azərbaycanda isə bu sahədə ayrı-ayrı vaxtlarda müxtəlif alimlər - R.H.Məmmədov, V.H. Həsənov, A.P.Gərayzadə, M.P.Babayev, A.A.İsmayılov və Ç.S.Qələndərov tədqiqat işləri aparmışlar.

Aparılan tədqiqat işləri nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, Abşeronun boz-qonur torpaqlarında fəsillər üzrə temperatur rejiminin dəyişməsi əsasən torpaq profilinin 0-100 sm qatında müşahidə edilir, bundan aşağı qatlarda bu dəyişmə çox aşağı səviyyədədir. Aktiv temperatur əsasən yazda müşaiyət olunur. Digər torpaqlarla müqayisədə Abşeron yarımadasında torpağın üst qatlarında mənfi temperatur qeydə alınmamışdır (Shikhlinskiy, 1991; Eyubov, 1968: 188).

Abşeron ərazisində torpağın orta temperaturu 16-17 ^{0}C təşkil edir. Torpaqda ən aşağı temperatur yanvar, ən yüksək temperatur isə iul-avqust aylarında müşaiyət edilir. Yanvar ayında müəyyən edilən orta temperatur təxminən havanın temperaturuna uyğun gəlir. Ancaq iyul ayının orta temperaturu isə havanın temperaturundan təxminən 5-6 ^{0}C yuxarı olaraq, 21-32 ^{0}C-yə çatır.

Ədəbiyyat

1. Məmmədov, Q. (2004). Azərbaycanın ekoetik problemləri: elmi, hüquqi, mənəvi aspektlər. Bakı: Elm, 380 s.
2. Shishov, L., Karmanov, I., Durmanov, D. (1987). Kriterii i modeli plodorodiya pogv. Moskva, 184 s.
3. Məmmədov, Q., Cəfərov, A. (1997). Torpaqların bonitrovkası. Bakı: Elm, 179 s.
4. Məmmədova, S., Cəfərov, A. (2005). Torpağın münbitlik xassəsi. Bakı: Elm, 194 s.
5. Mamedova, C. (2021). Ekologicheskiye modeli plodorodiya osnovnykh tinov pogv Azerb. Zhurnal «Byuliten nauki i praktiki». №5. Moskva: YU, s.99-109.
6. Sultanova, N. (2003). Ekologicheskaya model plodorodiya pogv oboiznyymi kulvtu na Apsherone. Avtopef. diss. kaid. s/kh. Nauk. Baku, 26 s.
7. Məmmədov, Q., Məmmədova, S., Şabanov, C. (2017). Torpaqların ekoloji monitorinqi. Bakı, 278 s.
8. Mamedova, C. (2002). Model plodorodiya gayepridnykh pogv lenkoranskoy oblasti Azerb. Baku: Elm, 174 s.
9. Məmmədov, Q., Xəlilov, M., Məmmədova, S. (2010). Aqroekologiya. Bakı: Elm, 552 s.
10. Məmmədov, Q., Xəlilov, M. (2006). Ekologiya, ətraf mühit və insan. Bakı: Elm, 608 s.
11. Shikhlinskiy, E. (1963). Geomorfologicheskaya karta. Atlas Az. SSR, s.26-27.
12. Shikhlinskiy, E. (1991). Klimaticheskaya karta Azerb. Baku.
13. Eyubov, A. (1968). Agroklimaticheskoye rayonirovaniye Azerb. SSR. Baku: Elm, 188 s.

Göndərilib: 16.03.2023 Qəbul edilib: 11.05.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/60-65

Səbinə Bağırova
Bakı Dövlət Universiteti
magistrant
sabinabagira123@gmail.com

FAUNANIN ŞƏMKİR RAYONU ƏRAZİSİNDƏ SUVARILAN BOZ-QƏHVƏYİ (ŞABALIDI) TORPAQLARIN AQROKİMYƏVİ XÜSUSİYYƏTLƏRİN TƏSİRİ

Xülasə

Tədqiqatın əsas məqsədi Şəmkir rayon ərazisində flora və faunanın torpaqəmələgəlmə prosesinə təsirinin öyrənilməsi olmuşdur. Şəmkir rayonu ərazisində faunanın suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinə təsiri öyrənilmişdir. Təyin olunmuşdur ki, ümumi humusun miqdarı torpağın 0-30 sm qatında 1,9%, ümumi azot isə 0,11% olmuşdur ki, bu da ümumi humusun 5,1%-ni təşkil etmişdir. Torpağın profili boyunca bu göstəricilər azalmış və müvafiq olaraq 60-100 sm qatda 1,0; 0,05% təşkil etmişdir. Udulmuş ammonyak və nitrat azotunun miqdarı nəzərə çarpacaq dərəcədə aşağı səviyyədə olmuşdur. Uyğun olaraq torpağın 0-30 sm qatında 15,0 mq/kq, 6,0 mq/kq təşkil etmişdir ki, bu da xeyli azdır. Təhlillər göstərmişdir ki, əsas qida elementlərinin ümumi miqdarının çox olmasına baxmayaraq bitki tərəfindən mənimsənilə bilən qida maddələrinin miqdarı azdır. Respublika torpaqları üçün qəbul olunmuş qradasiyaya əsasən bu torpaqlar qida maddələri ilə zəif və orta dərəcədə təmin olunmuşdur.

Açar sözlər: *flora və fauna, suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar, aqrokimyəvi xüsusiyyətlər, humus, azot, fosfor, kalium*

Sabina Baghirova
Baku State University
master student
sabinabagira123@gmail.com

Influence of fauna on agrochemical properties of irrigated grey-brown (chestnut) soils in the territory of Shamkir district

Abstract

The main goal of the research was to study the influence of flora and fauna on the process of land acquisition in the territory of Shamkir district. The influence of fauna on the agrochemical properties of irrigated gray-brown (chestnut) soils in Shamkir district was studied. It was determined that the amount of total humus in the 0-30 cm layer of the soil was 1.9%, and the total nitrogen was 0.11%, which made up 5.1% of the total humus. If the profile of the soil is lower, these indicators are reduced and, accordingly, it was 1.0; 0.05% in the 60-100 cm layer. Taking into account the amount of absorbed ammonia and nitrate nitrogen, it was at a low level in the stream. Correspondingly, it was 15.0 mg/kg, 6.0 mg/kg in the 0-30 cm layer of the soil, which is much less. Analyzes have shown that, despite the large amount of basic nutrients, the amount of nutrients that can be assimilated by the plant is small. According to the gradation adopted for the lands of the republic, these lands are mainly provided with nutrients in a weak and medium grade.

Keywords: *flora and fauna, irrigated gray-brown (chestnut) soils, agrochemical properties, humus, nitrogen, phosphorus, potassium*

Giriş

Gəncə-Qazax massivi Kiçik Qafqazın şimal-şərq hissəsinin dağətəyi düzənliyini əhatə edir. Massivin ərazisi geomorfoloji baxımdan zəif mailliyi ilə səciyyələnir və terraslaşmış düzənliyi xatırladır. Antonova B.A. (1959) göstərmişdir ki, düzənliyin səthi Kür çayının beşinci terrasına

aiddir. Ondan aşağıda çınqıldan, gildən, qumdan ibarət 4-cü (20m), 3-cü (10m), 2-ci (6m) və 1-ci (1m) çaybasar terraslar yerləşmişdir (Antonov, 1971: 160).

Ərazi Kür çayının sağ qolları (Ağstafaçay, Hasansuçay, Tovuzçay, Zəyəmçay, Şəmkirçay, Qoşqarçay və s.) Qarasu axarlarının yarğanları vasitəsilə parçalanmışdır. Şirinov M.Ş. (1961) göstərir ki, Kiçik Qafqazın şimal-şərq yamacının çayları Gəncə-Qazax massivinin relyefində aydın nəzərə çarpan gətirmə konusları yaratmışdır. Çayların allüvial-prolüvial gətirmələri biri-birinə yaxınlaşaraq vahid düzənlik yaradır. Burada əsas relyef formaları Zəyəmçay və Şəmkirçayın gətirmə konusları istisna olmaqla, adları çəkilən çayların yataqları, həmçinin, quru çay dərələri, yarğanlar,yastı qobular və alçaq təpəliklər hesab edilir (Shirinov, 1973: 215).

Azərbaycanda quru-bozqır zonasının qədimdən suvarılan torpaqları prof. M.P.Babayev tərəfindən öyrənilmiş və müstəqil tip kimi ayrılmışdır. Qədimdən suvarılan şabalıdı (bazis boz-qəhvəyi) torpaqlar irriqasiya şəraitində inkişaf edən və təbii drenaj şəraitinə malik olan dağətəyi düzənlik sahələrlə əhatə olunur. Bu torpaqların xarakterik əlaməti, uzun müddətli suvarma nəticəsində torpaq qatının lil hissəcikləri hesabına tədricən qalınlaşmasıdır. Lil, təbii torpaq, üzvi və mineral gübrələr qarışığından təşkil olunmuş bu qat torpaqşünaslıqda «aqroirriqasiya qatı» adlanır və onun qalınlığı orta hesabla 90-110 sm təşkil edir (Babayev, 2003: 44).

Torpaq faunası çoxsaylı və müxtəlifdir. Torpağın həyatında fəal iştirak edən heyvanat aləminə ibtidailərin, onurğasız və onurğalı heyvanların müxtəlif növləri aid edilir. Torpaqda mikroflora ilə yanaşı ibtidai heyvan orqanizmlərinin müxtəlif nümayəndələri yayılmışdır. Onları ümumi terminlə - Protozoa adlandırırlar. İbtidailərə qamçılılar (Flagellata), kökayaqlılar (Rhizopoda) və infuzorlar (Ciliata) aid edilir. Qidalanma tərzinə görə ibtidailərin böyük əksəriyyəti heterotrofdur. Onlar əsasən torpaqda yaşayan mikroorqanizmlərlə (bakteriyalar, yosunlar, göbələklərin sporları) qidalanır. Onlar arasında bitki qalıqlarının həll olmuş üzvi maddələri ilə qidalanan saprofitlər də (qamçılılar) vardır. Yaşıl avtotrof ibtidailər məhdud yayılma arealına malikdirlər. Onlara nadir hallarda təsadüf etmək olur. Tipindən və coğrafi yerləşməsindən asılı olmayaraq ibtidailər bütün torpaqlarda aşkar edilmişdir. Aerob orqanizmlər olduqları üçün ibtidailər torpağın əsasən üst qatlarında daha geniş təmsil olunmuşlar. Quraq dövrdə, həmçinin qışda onların torpaqda miqdarı kəskin şəkildə azalır. Bu zaman onlar inert hala düşürlər (Məmmədov, 2007: 660).

İbtidai orqanizmlərin torpaqəmələgəlmədə rolu kifayət qədər öyrənilməmişdir. Bəzi tədqiqatçılar hesab edir ki, ibtidailər torpaq bakteriyalarını məhv etməklə torpaq münbitliyinə mənfi təsir göstərir, başqalarının fikrincə ibtidailərin torpaqda olması əksinə onda mikrobioloji prosesləri gücləndirir və bununla da münbitliyin yüksəlməsinə xidmət edir. Ola bilsin ki, ibtidailər qoca bakterial hüceyrələri yeməklə qalanlarının çoxalmasını asanlaşdırır və çoxlu sayda cavan və biokimyəvi baxımdan fəal fərdlərin törəməsinə şərait yaradır (Cəfərov, 2005: 460; Məmmədov, 2007: 660).

Torpaqda olan qida maddələrinin miqdarı, münbitliyin əsas aqrokimyəvi göstəricisidir. Torpaqda 45-ə qədər element vardır və onlar üzvi-mineral və mineral formalarda olmaqla torpağın bərk fazasının 85-90%-ni təşkil edir. Bitkilərin qidalanmasına görə lazım olan elementlərə: O, C, H, N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, F aiddir. Bundan başqa bitkilərdə normal inkişafı üçün Mn, Cu, Mo, Co və s.-ə ehtiyyac vardır. Onların bir qismi torpaqda kifayət miqdarda, bir qismi isə çox az miqdarda olur (Hacıyev, Hüseynov, 2009: 354).

Torpaqda olan azotun bir qismi üzvi birləşmə formasında olur ki, belə halda bitkilər onu mənimsəyə bilmir. Ancaq onlar mikroorqanizmlər hesabına parçalandıqdan sonra bitki onları asanlıqla mənimsəyir. Peyin və s. üzvi gübrələrin istifadəsi də buna əsaslanır. Lakin, azot mineral duzlar şəklinə keçdikdən sonra üzümün ona olan tələbatını vaxtında və lazımi miqdarda ödəmək mümkün olur. Azot üzüm bitkisinin kökləri vasitəsi ilə nitrat, həmçinin ammonium formasında udulur. Hansı formanın daha çox mənimsənilməsi torpağın pH-ından və digər amillərdən asılıdır. Azot birləşmələrinin nitrat formasına çevrilməsi oksidləşmə prosesi nəticəsində və torpağın mikroorqanizmləri nitrifikasiya bakteriyaları hesabına baş verir. Nitrat gübrələri əsasən bir qayda olaraq tez təsir edir, hansı ki, ammonium gübrələrinin təsiri bir qədər ləngdir. Ona görə də adi azot gübrələri qarışıq formada olur (əhəng-ammoniumlu selitra, ammonium-nitrat, sulfat-nitrat

ammonium). Torpaqda nitrat azotu çox mürəkkəbdir və buna görə də çox asan yuyulur. Ammonium formasında azot torpağın gil hissəcikləri ilə birləşə bilər, bu isə onu yuyulmadan qoruyur. Lakin yüngül qumsal torpaqlarda azot yuyulur, çünki qida maddələrini tutub-saxlamaq qabiliyyətini stabilləşdirə bilən gilli hissəciklər yoxdur.

Torpaq kənd təsərrüfatı istehsalının başlıca vəsaiti və aqroekosistemin əsasıdır. Bəşəriyyət torpaqdan bütün qida məhsullarının təxminən 95%-ni alır. Torpağın münbitliyini "sağlamlığı"nı saxlamaq üzrə qayğı kənd təsərrüfatı istehsalının prioritet (öncül) vəzifəsi sayılmalıdır. Torpaq həyat sahəsi (məkanı) olub canlı orqanizmlərin məskunlaşmasını təmin edir. Torpaq, bitkilərin bitki örtüyünün yayılması üçün mexaniki dayaq vəzifəsini görür.

Torpaq fermentlərin özünəməxsus anbarıdır. Torpaq hidrotermik rejimi nizamlayır, bu da orada məskunlaşan orqanizmlərin müəyyən temperatur və rütubətlik qiymətində (ölçüsündə) həyat fəaliyyətinin saxlanılmasını təmin edir.

Torpağın münbitlik vəziyyətinə nəzarət etmək üçün xüsusi xidmət təşkilatı olmalıdır. Onların verdiyi qərara əsasən torpağı sağlamlaşdırmaq və münbitliyini bərpa etmək üçün torpaq müntəzəm olaraq kənd təsərrüfatı dövriyyəsindən çıxarılır, bu, torpağın ekoloji funksıyasını yerinə yetirməyə imkan verir (Məmmədov, Xəlilov, Məmmədova, 2010: 551).

Tədqiqatın obyekti. Şəmkir rayon ərazisində torpaq kəsimləri qoyulmuş, həmin ərazilərdən götürülmüş torpaq nümunələrində torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətləri təyin edilmişdir. Torpaqda ümumi azot-İ.V.Tyurin, udulmuş ammonyak D.P.Konev, nitrat azotu-Grandval lyaju, ümumi fosfor A.M.Meşeryakov, mütəhərrik fosfor B.P.Maçiqin, ümumi kalium-P.K.Smit, mübadiləvi kalium P.V.Protosov üsulu ilə təyin olunmuşdur.

Təhlil və müzakirə. Kənd təsərrüfatında və aqroekoloji sistemdə, torpaq-bitki və gübrə sistemində qarşılıqlı əlaqənin və torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi öz aktuallığı ilə seçilir. Torpaqda olan əsas qida elementlərinin miqdarından asılı olaraq mineral və üzvi gübrələrin müxtəlif kənd təsərrüfatı bitkiləri altında səmərəlilik xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi vacib şərt hesab olunur (Məmmədov, 2004: 380).

Müasir dövrdə torpaqların münbitlik göstəricilərinin artırılması ilə kənd təsərrüfatı bitkiçiliyindən yüksək məhsul alınması mütəxəssislərin qarşısında duran vacib məsələlərdəndir. Məlumdur ki, torpaqlar kənd təsərrüfatı bitkiləri altında istifadə edildiyindən onların münbitliyi ildən-ilə azalır. Təbii və antropogen amillərin təsirindən suvarılan torpaqlar deqradasiyaya məruz qalır. Deqradasiyaya uğramış torpağın su-fiziki xassələri pisləşmiş, qranulometrik tərkibi ağırlaşmış, humus azalmışdır. Humus parçalanması prosesi zamanı özündən azot birləşmələrini ayırır ki, bunun nəticəsində bitki məhsuldarlığının artmasını təmin edir (Babayev, 2003: 44).

Gəncə-Qazax massivində torpaqların aqrokimyəvi xassələrini ilk dəfə R.Q.Hüseynov (Guseynov, 1965: 23-144) müəyyən etmiş və aqrokimyəvi kartoqramını (Yusifov, 2004: 22) düzəltmişdir.

Kənd təsərrüfatının intensivləşdirilməsinin vacib şərtlərindən biri torpaq örtüyünün aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinin, fiziki-kimyəvi xassələrinin öyrənilməsidir (Qasımova, 2006: 132-134).

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarda aparılan tədqiqatlarda pH su məhlulunda 0-30 sm qatda 7,7; aşağı qatlara doğru isə artaraq 60-100 sm-dəki qatda 8,1 təşkil etmişdir. Ümumi humusun, azot, kalium və fosforun miqdarı 0-30 sm-də yerləşən qatda 2,18; 0,15; 0,14; 2,45%-ə bərabərdir. Lakin, aşağı qatlara getdikcə xeyli azalaraq 60-100 sm-dəyerləşən qatda müvafiq olaraq 0,83; 0,07; 0,08; 1,61%-ə bərabərdir. Udulmuş ammonyak 22,5-10,5 mq/kq, nitrat azotu 12,8-3,7 mq/kq, mütəhərrik fosfor 20,3-8,5 mq/kq, mübadiləvi kalium isə 280,5-101,3 mq/kq arasında tərəddüd etmişdir (Həsənova, Abbasov, 2012: 100-105).

Boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlar azotun, fosfor və kaliumun mənimsənilən formaları ilə yüksək dərəcədə təmin olunmamışlar. pH su məhlulunda 0-30 sm-lik qatda 7,4; aşağı qatlara doğru artaraq 60-100 sm-də olan qatda 7,9 təşkil etmişdir. Ümumi humusun, azot, kalium və fosforun miqdarı 0-30 sm-də yerləşən qatda 2,11; 0,13; 0,12; 2,39%-ə bərabərdir. Lakin, aşağı qatlara doğru xeyli azalaraq 60-100 sm-dəki qatda müvafiq olaraq 0,73; 0,05; 0,07; 1,55%-ə bərabərdir. Udulmuş

ammonyak azotu 18,3-6,5; nitrat azotu 9,7-2,3; mütəhərrik fosfor 16,3-4,9; mübadiləvi kalium isə 273,5-95,3 mq/kq arasında dəyişilmişdir (Həsənova, 2012: 168-169).

Suvarılan şabalıdı torpaqlarda aparılan tədqiqatlarda 0-20 sm-də olan qatda humusun 2,1%, azotun 0,18%, fosforun 0,16%, kaliumun isə 2,58% olduğu müəyyən edilmişdir. Mütəhərrik qida maddələrinin miqdarı uyğun qatda asan hidroliz olunan azot 108,2, mütəhərrik fosfor 18,6, mübadiləvi kalium 241,0 mq/kq təşkil etmişdir. 80-100 sm-lik qatda isə qida maddələrinin miqdarı xeyli azalmışdır (Aslanov, 2009: 38).

Açıq-şabalıdı torpaqlarda aparılan aqrokimyəvi tədqiqatlar müəyyən edir ki, həmin torpaqlar qida maddələri ilə zəif dərəcədə təmin olunmaqla, zəif qələvi reaksiyaya malikdirlər. Torpağın 1 metr dərinliyində humus 2,16-0,40%, ümumi azot 0,11-0,03%, udulmuş ammonyak 9,9-2,8 mq/kq-dır. Ümumi fosfor 0,12-0,05%, mütəhərrik fosfor 11,2-2,8 mq/kq, mübadiləvi kalium isə 230,0-60,2 mq/kq təşkil etmişdir (Mamedov, 2016: 48-53).

Açıq boz-qəhvəyi torpaqların üst qatında humus (0-18 sm) 2,20%, aşağı qatda isə (46-89 sm) 0,30%-dir. Müvafiq olaraq asan hidroliz olunan azot 54,6 və 32,6 mq/kq, mütəhərrik fosfor 17,6-16,8 mq/kq, mübadiləvi kalium isə188,2-186,4 mq/kq-dır (Abdullayeva, 2010: 180-184).

Böyük Qafqazın cənubunda azotun formalarının daha çox miqdarı yuyulmamış çimli dağ-çəmən torpaqlarında və qonur dağ-meşə torpaqlarında müşahidə olunmuşdur. Bu torpaqların 0-10, 10-20 və 20-30 sm qatında ümumu azot müvafiq olaraq 0,30-0,56% və 0,36-0,62%, udulmuş ammonyak 8,6-19,8 və 9,2-22,0 mq/kq, nitratlar 4,0-8,0, 1,8-6,2 mq/kq, mütəhərrik fosfor 24,5-46,2, 24,0-48,0 mq/kq, mübadiləvi kalium isə 224,0-446,0 və 220-300,0 mq/kq təşkil etmişdir. Qida maddələrinin ehtiyatını və formalarını müəyyənləşdirməklə gübrələrdən düzgün istifadə olunması, torpağın effektiv münbitliyinin artırılmasına, həmçinin daha çox məhsul alınmasına görə vacibdir. Torpaqda qida maddələrinin ümumi miqdarının müəyyənləşdirilməsi oradakı ehtiyat qida maddələri haqqında təsəvvür yaradır və həmin qida maddələri bitkilərin inkişafı üçün ehtiyat hesab edilir. Torpaqların aqrokimyəvi səciyyəsi dedikdə, əsasən torpaq mühitinin reaksiyası, torpaqda olan qida maddələrinin ehtiyatı və formaları başa düşülür. Torpaqdakı qida maddələrinin bitki tərəfindən mənimsənilən formalarının öyrənilməsi daha vacibdir (Bağırova, 2004: 508-514).

Şəmkir rayonu ərazisində suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətləri tərəfimizdən öyrənilmişdir.

Şəmkir rayonu ərazisində konvert formasında (0-30; 30-60; 60-100 sm) üç qatdan torpaq nümunəsi götürülərək, qida maddələrinin ümumi və mənimsənilən formaları öyrənilmişdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1.
Faunanın Şəmkir rayonu ərazisində suvarılan boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinə təsiri

Dərinlik, sm	pH	Humus, %	Azot			Fosfor		Kalium	
			Ümumi, %	Udulmuş, N/NH_3 mq/kq	Nitratlar, N/NO_3, mq/kq	Ümumi, %	Mütəhərrik, P_2O_5 mq/kq	Ümumi, %	Mübadiləvi, K_2O mq/kq
0-30	7.4	1.9	0.11	15.0	6.0	0.13	16.6	1.78	155.4
30-60	7.3	1.6	0.08	12.0	4.1	0.10	13.3	1.58	126.5
60-100	7.2	1.0	0.05	8.0	2.2	0.07	11.1	1.15	102.4

Şəmkir rayonu ərazisində ümumi humusun miqdarı torpağın 0-30 sm qatında 1,9%, ümumi azot isə 0,11% təşkil etmişdir ki, bu isə ümumi humusun 5,1%-i olmuşdur. Torpağın profil boyunca bu göstəriciləri azalmış və müvafiq olaraq 60-100 sm qatda 1,0; 0,05% olmuşdur. Cədvəldən məlum olduğu kimi, udulmuş ammonyak ilə nitrat azotunun miqdarı nəzərə çarpacaq qədər aşağı həddə olmuşdur. Müvafiq olaraq torpağın 0-30 sm qatında 15,0 mq/kq, 6,0 mq/kq olmuşdur ki, bu da xeyli azdır. Torpağın alt qatlarında demək olar ki, qida maddələri ilə çox az təmin olunub.

Ümumilikdə, qara torpaqlar humusla və azotla zəngindir, boz-qonur, qəhvəyi (şabalıdı), podzollu torpaqlar isə az təmin olunub.

Ərazinin boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarında ümumi fosforun miqdarı torpağın 0-30 sm qatında 0,13%, alt qatlara doğru azalmış və 0,07% olmuşdur (60-100 sm qatda). Mütəhərrik fosforun miqdarı 11,1-16,6 mq/kq arasında tərəddüd etmişdir. Tədqiqat aparılmış torpaqların əkin qatında ümumi kaliumun miqdarı 1,78% olmuş, alt qatlarda 1,58-1,15% arasında tərəddüd etmişdir. Mübadiləvi kaliumun miqdarı 0-30 sm-də 155,4 mq/kq-dır.

Təhlillər göstərir ki, əsas qida elementlərinin ümumi miqdarının çox olmasına baxmayaraq bitki tərəfindən mənimsənilə bilən qida maddələrinin miqdarı azdır. Respublika torpaqları üçün qəbul olunmuş qradasiyaya əsasən bu torpaqlar qida maddələri ilə zəif və orta dərəcədə təmin olunmuşdur (Gyulakhmedov, Akhundov, Ibragimov, 1980: 13).

Nəticə

Təyin olunmuşdur ki, ümumi humusun miqdarı torpağın 0-30 sm qatında 1,9%, ümumi azot isə 0,11% olmuşdur ki, bu da ümumi humusun 5,1%-ni təşkil etmişdir. Torpağın profili boyunca bu göstəricilər azalmış və müvafiq olaraq 60-100 sm qatda 1,0; 0,05% təşkil etmişdir. Udulmuş ammonyak və nitrat azotunun miqdarı nəzərə çarpacaq dərəcədə aşağı səviyyədə olmuşdur. Uyğun olaraq torpağın 0-30 sm qatında 15,0 mq/kq, 6,0 mq/kq təşkil etmişdir ki, bu da xeyli azdır. Ərazinin boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqlarında ümumi fosforun miqdarı torpağın 0-30 sm qatında 0,13%, alt qatlara doğru azalmış və 0,07% təşkil etmişdir (60-100 sm qatda). Mütəhərrik fosforun miqdarı 11,1-16,6 mq/kq arasında dəyişmişdir. Ümumi kaliumun miqdarı 1,78% olmuş, alt qatlarda 1,58-1,15 % arasında tərəddüd etmişdir. Mübadiləvi kaliumun miqdarı 0-30 sm-də 155,4 mq/kq-dır. Respublika torpaqları üçün qəbul olunmuş qradasiyaya əsasən bu torpaqlar qida maddələri ilə zəif və orta dərəcədə təmin olunmuşdur.

Ədəbiyyat

1. Antonov, V. (1971). Geomorfologiya i voprosy noveyshey tektoniki Yugo-vostochnoy chasti Malogo Kavkaza. Baku: Elm, 160 s.
2. Shirinov, N. (1973). Geomorfologicheskoye stroyeniye Kura-Araksinskoy dep-ressii. Baku: Elm, 215 s.
3. Babayev, M. (2003). Torpaq deqradasiyası. Metodiki tövsiyə. Bakı: Elm, 44 s.
4. Məmmədov, Q. (2007). Torpaqşünaslıq və torpaq coğrafiyasının əsasları. Bakı: Elm, 660 s.
5. Cəfərov, M. (2005). Torpaqşünaslıq. Bakı: Elm, 460 s.
6. Hacıyev, C., Hüseynov, M. (2009). Əkinçilik. Bakı: Araz, 354 s.
7. Məmmədov, Q., Xəlilov, M., Məmmədova, S. (2010). Aqroekologiya. Bakı: Elm, 551 s.
8. Məmmədov, Q. (2004). Azərbaycanın ekoetik problemləri: elmi, hüquqi, mənəvi aspektlər. Bakı: Elm, 380 s.
9. Guseynov, R. (1965). V knige: Agrokhimicheskaya kharakteristika pochv SSSR. Respubliki Zakavkazya. M., Nauka, s.23-144.
10. Yusifov, M. (2004). Qanıx-Türyançay kadastr rayonun əkinçilikdə istifadə olunan torpaqlarının bonitirovkası: K.t. elm. nam. dis. avtoref. Bakı, 22 s.
11. Qasımova, F. (2006). Kartof becərilən torpaqların aqrokimyəvi xüsusiy-yətləri. Bakı: Azərbaycan Aqrar Elmi. №9-10, s.132-134.
12. Həsənova, A. (2012). Təcrübə sahəsinin torpaqlarının aqrokimyəvi xüsusiyyətləri. Bakı: Azərbaycan Aqrar Elmi jurnal. №1, s.168-169
13. Həsənova, M., Abbasov, A. (2012). Gəncə-Qazax bölgəsinin torpaq-iqlim şəraiti və təcrübə sahəsinin torpaqlarının aqrokimyəvi səciyyəsi. Gəncə: AMEA Gəncə regional Elmi Mərkəzin Xəbərlər Məcmuəsi. №50, s.100-105.
14. Aslanov, H. (2009). Gəncə-Qazax bölgəsində təbii seolitin gübrələrlə birlikdə tətbiqinin torpaq münbitliyinə, bitki məhsuldarlığına və keyfiyyətinə təsirinin elmi əsaslarının işlənib hazırlanması, kənd.təs.elm.dok.dis.avto-ref. Bakı, 38 s.

15. Mamedov, M. (2016). Prokhozhdeniye faz vegetatsii vinograda v zavisimosti ot meteorologicheskikh faktorov. Pochvovedeniye i agrokhimii. Almaty, 34, s.48-53
16. Abdullayeva, Z., Nəzərova, H. (2010). Samux rayonu ərazisində yuyulmuş açıq boz-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitlik göstəricilərinin nizamlanması. Azərbaycan Torpaqşünaslar Cəmiyyətinin Əsərlər toplusu. XI cild, I hissə. Bakı: Elm, s.180-184
17. Bağırova, B. (2004). Gübrələrin kartof bitkisi altında suvarılan qəhvəyi dağ-meşə torpaqlarında səmərəliliyi. Torpaqşünaslıq və Aqrokimya əsərlər toplusu, XVI c. Bakı: Elm, s.508-514.
18. Gyulakhmedov, A., Akhundov, F., Ibragimov, S. (1980). Gradatsiya po soderzhaniyu podvizhnykh form elementov pitaniya rasteniy v pochve dlya differentsirovannogo vneseniya mineralnykh udobreniy pod selskokhozyaystvennyye kultury. Baku, 13 s.

Göndərilib: 02.04.2023 Qəbul edilib: 14.05.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/66-71

Günay Verdiyeva
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
verdiyeva_gunay@mail.ru
Əlvan Tağıyeva
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
tagiyevaelvan@gmail.com

RESPUBLİKANIN QƏRB ZONASINDA QUŞLAR ARASINDA GENİŞ YAYILMIŞ ASKARİDİOZ XƏSTƏLİYİNƏ QARŞI APARILAN MÜBARİZƏ TƏDBİRLƏRİ

Xülasə

Məqalədə Respublikanın qərb zonasında quşlar arasında geniş yayılmış askaridoz xəstəliyinə qarşı aparılan mübarizə tədbirlərindən bəhs olunur. Quşların helmintozlarına qarşı aparılan ən yaxşı effektiv preparatlar fenbendazol, nilverm, mebednazol, fenesal, filiksan, hiperazindir. Bu dərmanlar yemlə birlikdə və ya suda məhlul halında, onların təlimatına uyğun dozada və qaydada verilməlidir. Tədqiqat işi Şəmkir rayonunda yerləşən "Çinarlı" kəndli fermer təsərrüfatında, "Baytarlıq təbabəti" fakültəsinin "Epizootologiya, mikrobiologiya və parazitologiya" kafedrasının laboratoriyasında aparılmışdır. Döşənəklər və quşların kalı biotermiki və ya termiki üsullarla zərərsizləşdirilməli, binalar və avadanlıqlar müntəzəm olaraq dezinvaziya edilməli, quş damlarının girəcəyində dezinvaziyaedici yer düzəldilməli, düşərgə şəraitində saxlanılan quşların yeri hər il dəyişdirilməlidir. Helmintlərin bu dərmanların birinə uyğunlaşması müşahidə edildikdə, dehelmintizasiya başqa preparatla əvəz edilməlidir.

Açar sözlər: *quş, helmintoz, askaridoz, preparat, fenbendazol, nilverm, mebednazol, fenesal, filiksan, hiperazin, mübarizə tədbirləri*

Gunay Verdiyeva
Azerbaijan State Agrarian University
verdiyeva_gunay@mail.ru
Alvan Taghiyeva
Azerbaijan State Agrarian University
tagiyevaelvan@gmail.com

Measures to combat widespread ascardiosis among birds in the western zones of the republic

Abstract

The article deals about how study the control measures against ascariasis, which is widespread among birds in the western zone of the republic. The best effective drugs against helminthiasis of birds are fenbendazole, nilverm, mebednazol, fenesal, filixan, hyperazine. These drugs should be given with feed or as a solution in water, in the dosage and order according to their instructions. The research work was carried out in the "Chinarli" peasant farm located in Shamkir region, in the laboratory of the "Epizootology, microbiology and parasitology" department of the "Veterinary Medicine" faculty. Mattresses and feathers of birds should be neutralized by biothermal or thermal methods, buildings and equipment should be disinfected regularly, a disinfecting place should be made at the entrance of birdhouses, and the place of birds kept in camp conditions should be changed every year. If helminths adapt to one of these drugs, deworming should be replaced by another drug.

Keywords: *bird, helminthosis, ascariasis, preparation, fenbendazole, nilworm, mebednazol, fenesal, filixan, hyperazine, control measures*

Giriş

Xəstəliyin törədicisi *Ascaridata* yarımdəstəsinin *Ascaridae* ailəsinə mənsub *Ascaridia galli (Schrank, 1788)* adlanan, nazik bağırsaqda parazitlik edən, sarımtıl-ağ rəngli nematoddur. Ağzı 3 dodaqla əhatə olunmuş və başının kənar hissəsi dişciklərlə örtülmüşdür. Erkəklərin uzunluğu 3-7 sm, dişilərin uzunluğu isə 7-12 sm təşkil edir. Dişilərdə vulva bədənin orta hissəsində yerləşir. Yumurtaları toyuq yumurtasına oxşar, uzunluğu 0.070-0.086 mm, eni 0.047-0.050 mm təşkil edir. Askaridioz xəstəliyinə toyuqlar, hind toyuqları, quluxarlar və bəzən də qazlar tutulur. Hind toyuqlarında toyuqların askaridi olan *A. galli* ilə yanaşı, hind toyuqlarının özünəməxsus *A. dissimilis* növü də parazitlik edir. Azərbaycanda hind toyuqlarında *A.dissimilis* növü ilk dəfə tərəfimizdən tapılmış və *A.galli* ilə birlikdə Askaridiozun hinduşqalar arasında geniş yayılmasında iştirak etdiyi aşkar olunmuşdur (Bilalov, 2020: 138-140).

Quşçuluqda baytarlıq-sanitariya tədbirlərinin ayrı-ayrı sahələri praktiki olaraq hələ çox qədimdən, heyvandarlığın köçəri dövründə tətbiq edilmişdir. Quşçuluqda xəstəliklərin ləğv edilməsi ancaq kompleks şəkildə baytarlıq-sanitariya, gigiyena və epizootiya əleyhinə tədbirlərin həyata keçirilməsi nəticəsində mümkündür. Quşçuluğun inkişafı ilə əlaqədar olaraq baytarlıq-sanitariya tədbirlərinin vaxtında və düzgün aparılması vacibdir. Xəstəlik dairəvi qurd olan nematodlar tərəfindən törədilir. Yaşlı quşların orqanizmində askaridlərin inkişaf dövrü 35-58 gün, bir aylıq cücələrdə 30-35 gün çəkir. Quşun orqanizmində onların yaşama müddəti 8 aydan 14 aya kimidir. Toyuqların askaridlərlə yoluxması saxlanma sistemindən asılıdır. Qəfəslərdə və tor üzərində saxlanma zamanı yoluxma olmur. Cavanların yaşlı quşlarla birgə döşəmə üzərində saxlanması zamanı onun qorxusu xeyli artır (Tağıyev, 2020: 54-56; Tağıyev, 2019: 143-145).

Askaridilər və heterakislər sadə yolla inkişaf edirlər. Askaridia və heterakislərin bağırsaqda tökdükləri yumurtalar kal ilə ixrac olunur, xarici mühitdə inkişaf edir, yumurta daxilində sürfə əmələ gəlir və invazion mərhələyə çataraq quşları yoluxdurmaq qabiliyyətinə malik olurlar (Bessarabov, 2007: 99-110; Çerepanov, 2001: 55-68).

Askaridiozun klinik nişanələrinin müşahidə edilib-edilməməsi quşun yaşından, yemləmə və bəsləmə şəraitindən asılıdır. Yemdə “A” və “B” vitaminlərinin çatışmaması, cücələrin askaridioza qarşı müqavimətini azaldır və onlar daha tez yoluxur (Şirinov, 1975: 39-42).

Qarışıq invaziya (askaridioz və heterakidoz) olduqda dehelmintizasiya piperazinin və yaxud tetramizolun fenotiazinlə qarışığı, fenbendazol, febentel ilə aparılmalıdır. Preparatlar quşlara qrup halında, səhər tezdən, yemləmədən qabaq yemlə verilməlidir (Hacıyev, 2022: s.63-64).

Helmintoz xəstəliklərdən quşçuluğa ən çox ziyan vuran xəstəliklərdəndir. Askaridoz xəstəliyinə ən çox cavan quşlar yoluxur. 8-aylıq yaşdan yuxarı quşlar isə az yoluxurlar. Xəstəliyin mənbəyi askaridozla xəstə quşlardır. Onlar öz ifrazatları ilə milyonlarla askarid yumurtalarını xarici mühitə tökürlər və yemi, suyu çirkləndirirlər (Hacıyev, 2009: 94-95).

Azərbaycanın bütün zonalarında yayılmışdır. Əhalinin fərdi təsərrüfatlarında, quşları döşəmə-gəzinti meydançalarında bəslənilən ixtisaslaşdırılmış quşçuluq təsərrüfatlarında daha geniş yayılmışdır. Ferma ətrafı ərazisi və gəzinti sahələri nəmli olan və buna görə soxulcanlar çox olan təsərrüfatlarda askaridoz və heterakidozla yoluxma adətən yüksək olur. Quşları batareya sexlərində-qəfəslərdə saxladıqda askaridozla və heterakidozla yoluxmanın qarşısı tamamilə alınır (Eyyubov, 2005: 308-309).

Dezinvaziya – xarici mühitdə insan və heyvanların invazion xəstəliklərinin törədicilərinin məhv edilməsi üçün kompleks tədbirlərdən ibarətdir. Bu tədbirləri müxtəlif heyvandarlıq obyektlərində - heyvandarlıq binasında, bina ətrafı sahələrdə, otlaqda və s. aparmaq lazımdır. Dezinvaziya aparılma vaxtından və məqsədindən asılı olaraq profilaktik, cari və son dezinvaziyalara bölünür (Yusifov, 2006: 12).

Tədqiqat işi Şəmkir rayonunda yerləşən “Çinarlı” kəndli fermer təsərrüfatında, “Baytarlıq təbabəti” fakültəsinin “Epizootologiya, mikrobiologiya və parazitologiya” kafedrasının laboratoriyasında aparılmışdır. Şəmkir rayonu ərazisi Gəncə-Qazax zonasına aid edilir. Ərazi quru, düzənlik və isti qışa məxsusdur. Havanın orta illik temperaturu 13-14^{0}C-dir. Ən soyuq ay-yanvar, ən isti avqust ayıdır. İyul-avqust aylarında temperaturu-25-30^{0}C-yə çatır. Yaz dövrü çox qurudur.

İllik su yığımı 250-350 mm-ə çatır. Yaz dövründə havanın nəmliyi 70-75%, yay dövründə isə 55-57%, bəzən də 25-40%-ə enən günlər də olur. Respublikamızın təbii iqlim şəraiti ilə əlaqədar olaraq quşçuluq təsərrüfatlarında askaridioz və quşların sestodozları çox tez-tez təsadüf edilən helmintozlardandır. Askaridioz və sestodozlar quşçuluq təsərrüfatlarına çox böyük iqtisadi ziyan vurur, belə ki, cavanlar boy inkişafından qalır və xəstələrin 20-25%-i ölümlə nəticələnir. Yaşlı quşlar yumurta məhsuldarlığını azaldır və ətin keyfiyyəti çox aşağı düşür. Bu xəstəliklər zamanı orqanizm çox zəiflədiyinə görə yoluxucu xəstəliklərin əmələ gəlməsi şansı artır.

Bu xəstəlik bütün zonalarda yayılmışdır. Adi quşçuluq fermalarında, quşları döşəmə gəzinti meydançalarında bəslənilən fabriklərdə, fermer və əhalinin fərdi təsərrüfatlarında geniş yayılmışdır. Ferma ətrafı ərazi və gəzinti sahələri nəmli olan və buna görə də soxulcanlar çox olan təsərrüfatlarda da askaridozla yoluxma yüksək olur (Fərhadov, 2012: 80).

Xəstəliyin klinik əlamətlərinə əsasən ən çox yüksək yoluxma olan cücələrdə və cavanlarda müşahidə edilir. Halsızlıq, ishal, pipiyin solğunlaşması, anemiya, qanadların aşağı düşməsi, arıqlama, inkişafdan qalma əsas əlamətlərdir. Askaridlər çox olduqda bəzən bağırsaq partlayır.

Cəmdək çox arıq olur, dəri örtüyü, selik təbəqələri, əzələ, parenximatoz orqanlar solğun görünürlər. Bağırsaqda hiperemiya, iltihaba xas olan dəyişikliklər müşahidə edilir, onlarla askaridilər tapılır.

Tədqiqat zamanı xəstəliyə diaqnozu fekalı Fülleborn üsulu ilə yumurtalara görə, ölmüş, kəsilmiş quşların bağırsağını isə askaridlərə görə müayinə etmək lazımdır.

Apardığımız tədqiqat işlərindən aydın oldu ki, təsərrüfat və təsnifatına görə bizim apardığımız tədqiqatlara əsasən aşkar olunmuşdur ki, A.galli (toyuq askaridi) hind toyuqlarının orqanizmində inkişaf edib, imaqo dövrünə qədər çatıb, yumurta buraxsa da, onların buraxdıqları yumurtalar xarici mühitə düşdükdə inkişaf edib quşları yoluxdurmağa qadir-invazion ola bilmirlər. Yuxarıdakıları nəzərə alaraq, xəstəliyin baş verməməsi üçün müalicə və profilaktik tədbirlər vaxtlı-vaxtında aparılmalıdır. Askaridi yumurtalarının invazion mərhələyə çatması ilin fəslindən və iqlim şəraitindən asılı olaraq, isti və nəmişli iyun-avqust aylarında 18-20 günə yetişirlər.Yumurta daxilindəki sürfələrin invazionlaşması üçün 13-17^{0}C-də 25-30 gün, 20^{0}C-də-18, 25^{0}C-də 7, 35-39^{0}C-də 5 gün vaxt tələb olunur. Orta aylıq temperatur 12^{0}C-dən aşağı olduqda, askaridi yumurtalarının inkişafı dayanır. Askaridi yumurtaları soyuğa və dezinfeksiyaedici maddələrin təsirinə çox davamlı olub, 50^{0}C-dən yuxarı temperaturda tez məhv olurlar.

Toyuqlar daxilində yetişmiş sürfələr olan yumurtaları yemlə və ya rezervuar sahib olan yağış qurdlarını udduqda yoluxurlar. Udulmuş yumurtalardan çıxan sürfələr quşun bağırsağının divarına yapışaraq inkişaf edir, 8 gün sonra onlar selik qişa dərinliyinə soxulub, orada 7-10 gün ərzində inkişaf etdikdən sonra bağırsaq boşluğuna qayıdıb, 27-58 gün ərzində onikibarmaq bağırsaqda invazion mərhələyə çatırlar (Məmmədov, Hacıyev, Şirinov, Ağayev, 1986: 424).

Apardığımız tədqiqat və təcrübələrə əsasən aşağıdakı dərman preparatlarını təklif edirik:

Askaridiozun müalicəsindən ötrü külli miqdarda preparatlar təklif olunur. Bu preparatların əksəri qurda təsir etməklə bərabər mənfi cəhətləri də vardır. Məs: 4 xlorlu karbon qurda 100% təsir etməklə yanaşı, 7-8 gün yumurta məhsuldarlığını dayandırır, bəzən də orqanizmdə toksiki proses əmələ gətirir. Bir sıra preparatlar fərdi işlənir və müalicəvi dozadan bir az yuxarı olduqda zəhərlənmə ilə nəticələnir. Ona görə də preparatlar seçilib işlənməlidir. Məs: piperazin yalnız yemə qatılıb verilir və müalicəvi dozadan 10 dəfə çox verdikdə belə intoksikasiya vermir.

Müalicəvi dehelmintizasiya xəstəlik baş verəndə aparılır və hər 25-30 gündən bir təkrar edilir. Askaridioza qarşı dehelmintizasiya piperazin, tetramizol, fenbendazol, febantel, albendazol (atazol, alben və s.) ilə aparılır. Askaridioz və heterakidoz qarışıq getdikdə dehelmintizasiya piperazinin, yaxud tetramizolun fenotiazinlə qarışığı, fenbendazol, febantel ilə aparılır. Preparatlar quşlara səhər yemi ilə verilir. Piperazin tozu hər kq d/ç 0,5 qr hesabı ilə 2 gün dalbadal; Fenbendazol askaridoza qarşı hər başa bir dəfəyə 5 mq 2 gün dalbadal, askaridioz-heterakidoz qarışıq invaziyasında isə hər başa 10 mq hesabı ilə 2 gün dalbadal. Tetramizol - hər başa 40 mq hesabı ilə azacıq isladılmış yemlə 2 gün dalbadal. Febantel - bir dəfədə hər başa 5 mq 2 gün dalbadal, askaridioz və heterakidoz

qarışıq getdikdə hər quşa 10 mq hesabı ilə 2 gün. Albendazolun vermitan 20%-li qranul forması 0,5 qr (10 mq/kq albendazol) hesabı ilə dalbadal 3 gün müddətində yemlə verilməlidir.

Askaridioz və heterakidoz qarışıq invaziyasında piperazin-fenotiazin qarışığı 4 aylığa qədər cavanların hər başına 0,5 qr piperazin, 0,3 qr fenotiazin, 4 aylıqdan yuxarı yaşda olanların hər birinə bir dəfədə piperazin 0,5 qr, fenotiazin 0,7 qr 2 gün dalbadal verilməlidir. Göstərilən qarışıq invaziyada tetramizol və fenotiazin qarışığı 4 aylığa qədər quşlara hər başa müvafiq olaraq 40 və 300 mq, 4 aylıqdan böyüklərə isə 40 və 500 mq dozada 2 gün dalbadal verilməlidir.

Askaridioz əleyhinə: ən yaxşı təsir edən piperazinin müxtəlif duzlarıdır (piperazin sulfat, piperazin adipinat, piperazin fosfat). Bu preparat quşun hər kq diri çəkisinə 0,2 qr götürülərək yemə qatılır və quşlara verilir (hər quşa 0,5-1,0 qr hesabı ilə).

Preparat 2 gün dalbadal verilir. Nilverm (tetramizol) hər kq diri çəkiyə 0,03 qr yemə qarışdırılıb verilir (2 gün dalbadal).

Fenbendanazol (panakur)-hər başa 0,005 qr yemlə, 2 gün dalbadal.

Fenotiazin –hər kq-a 0,5 yemlə qarışdırılıb 3 gün verilir.

Brovalzen-hər kq-a 0,2 yemlə qarışdırılıb 2 gün verilir.

Mebendozol-hər kq-a 40 mq yemlə qarışdırılıb 1 dəfə verilir.

Profilaktik məqsədlə cavan quşlar 6 aylığa qədər yaşlı quşlardan ayrı saxlanmalıdır.

Hər ayda 2 dəfə (hər 15 gündən bir) piperazin 0,2 qr fenotiazin 0,5 qr qarışığı yemlə qarışdırılıb verilməlidir. Quşların kalı hər gün təmizlənməlidir, bütün qulluq əşyaları (süpürgə, yem paylanan qablar, bel və s.) həftədə bir dəfə qaynar su ilə yuyulmalıdır. Yem saxlanan damlara quşların (sərçə, sığırçın) girməməsi təmin edilməlidir.

Quş sestodozları-(lentşəkilli qurdlar) zamanı ən təsirli preparatlar aşağıdakılardır:

Filiksan –hər kq-a 0,5 qr yemlə qarışdırılıb verilir (10-12 saatlıq aclıqdan sonra).

Fenasal-hər kq-a 0,2 qr yemlə qarışdırılıb 2 gün verilir.

Bitionol-hər-kq-a 0,2 qr yemlə qarışdırılıb 2 dəfə 4 gün fasilə ilə verilir.

Piperazin-hər- kq-a 0,2 qr yemlə qarışdırılıb 2 gün verilir.

Profilaktika məqsədilə yanvar-fevral aylarında hər yaş quşlarda dehelmintizasiya aparılmalıdır.

Yazda və payızda ayda 2 dəfə (hər 15 gündən bir), yuxarıda göstərilənlər yem ilə verilməlidir.

Bu dərmanlar yemlə birlikdə və ya suda məhlul halında, onların təlimatına uyğun dozada və qaydada verilməlidir. Helmintlərin bu dərmanların birinə uyğunlaşması müşahidə edildikdə, dehelmintizasiya başqa preparatla əvəz edilməlidir.

Tədqiqat işindən o da aydın oldu ki, kompleks baytar-sanitar və profilaktiki tədbirlər aparılmalıdır. İri quşçuluq təsərrüfatlarında yoluxmanın qarşısını almaq üçün cavanlar batareya sexlərində, arakəsmələrdə yetişdirilməli, toyuqlar asfalt və ya beton döşəməsi olan bina və gəzinti sahələrində saxlanmalı, gəzinti meydançaları kol-kosdan, zibildən, müxtəlif tullantılardan təmizlənməlidir. Batareyalı qəfəslərdə saxlanan quşlar arasında askaridioz baş vermir. Sənaye əsaslı quşçuluq təsərrüfatlarında qruplarla yerdə saxlanan quşlarda isə çox nadir hallarda müşahidə olunur. Döşəməyə tökülən ağac ovuntusu, küləş nəmli olmamalı, peyin biotermik və ya termiki üsulla zərərsizləşdirilməlidir. Gəzinti meydançaları, damlar yeni quş qrupu köçürməmişdən əvvəl dezinvaziya edilməli. Damların, gəzinti sahələrinin girəcəyində dezinvaziyaedici yer düzəldilməlidir, orada dezinvaziya üçün xüsusi örtük – döşəkcə olmalıdır.

Yeni təşkil edilən fermalara ancaq inkubasiya yumurtası və yaxud batareya sexində yetişdirilmiş cücələr gətirilməlidir.

Profilaktiki dehelmintizasiyanı biz aşağıdakı qaydada apardıq:

Quşlar batareya sexində, arakəsmələrdə saxlandıqda ancaq yoluxma aşkar edildikdə;

Döşəmə, döşəmə üstü sahələrdə saxlanan quşlarda hər 45-60 gündən bir;

Yoluxma zəif olduqda isə hər 60-90 gündən bir;

Kombinasiya saxlanılma üsulu tətbiq edildikdə, yəni quşlar həm damda, həm də döşəmə üstü sahəsində bəslənildikdə onlar arakəsmələrə köçürülməzdən əvvəl və ondan sonra dərmanlama aparılmalıdır.

Quşların askaridiozu ilə mübarizədə profilaktik işlərə xüsusi fikir vermək lazımdır. Belə ki, quşların açıq saxlanılma şəraitində yaxşı olar ki, onların gəzinti yerləri vaxtaşırı dəyişdirilsin. Bundan başqa ildə 1 dəfə yazda fermanın həyətinin bellənməsi məsləhətdir. Dezinvaziya məqsədilə kimyəvi maddələrin işlədilməsi rejimləri 1 saylı cədvəldə göstərilir.

Cədvəl 1.
Quşların askaridiozunun dezinvaziya vasitələrinin tətbiqi yolları

Vasitənin adı	Məhlulun qatılığı (%-lə)	Məhlulun temperaturu (^{0}C-lə)	Ekspozisiya (saatla)	Hər 1 kv.m-ə işlədilən məhlulun miqdarı (litrlə)	Məhlulun çilənməsi miqdarı
Bir xlorlu yod	5	70-80	3	1	1
Ksilonaft	5	70-80	3	1	1
Karbol turşusu	5	70-80	3	1	1
Ortoxlorfenol	3	18-20	3	1	1

Quşlarda askarid yumurtalarını aerozol üsulla formalin-kreolin, yaxud formalin-ksilonaft qarışığı (3:1) ilə hər 1 kub m-ə 10 ml hesabilə 3-6 saata zərərsizləşdirmək mümkündür.

Adi quşçuluq təsərrüfatlarında askaridiozun geniş yayılması üçün daha əlverişli şərait olduğuna görə, belə təsərrüffatlarda vaxtlı-vaxtında profilkatiki tədbirlər aparılmalı, gəzinti sahələri və quş damları təmiz saxlanmalı, quş damlarının döşənəkləri quru olmalıdır.

Müxtəlif mülkiyyət formalı təsərrüfatların adi və xırda fermalarında yuxarıda göstərilən qaydaları əsas götürməklə quşların saxlanılma şəraiti və epizootoloji göstəricilər əsasında dehelmintizasiyaların aparılması vaxtı və rejimini baytar işçisi müəyyənləşdirməlidir.

Quşların askaridiozuna qarşı profilaktik-müalicə işləri təsərrüfat sahibinin hesabına aparılır. Təsərrüfat sahiblərinin və quşçuluq təsərrüfatlarında çalışanların bir daha nəzərinə çatdırırıq ki, quşlarda, xüsusilə körpə cücələrdə yuxarıda qeyd edilən əlamətlər müşahidə edildikdə və quşlarda ümumi halsızlıq zamanı mütləq şəkildə sahə baytarlıq məntəqəsinin baytar həkimlərinə müraciət etsinlər.

Nəticə

Apardığımız tədqiqat işlərindən aydın oldu ki, toyuqlarda askaridoz və heterakidoz xəstəlikləri çox vaxt bir yerdə baş verdiklərinə görə, askaridilərə qarşı piperazin, heterakislərə qarşı fenotiazin qarışığı ən çox yoluxma dövründə, quşlara həftədə bir dəfə yemlə verilməlidir (Piperazin 0,2 qr, Fenotiazin 0.4 qr/kq diri çəkiyə). Döşənəklər və quşların kalı biotermiki və ya termiki üsullarla zərərsizləşdirilməli, binalar və avadanlıqlar müntəzəm olaraq dezinvaziya edilməli, quş damlarının girəcəyində dezinvaziyaedici yer düzəldilməli, düşərgə şəraitində saxlanılan quşların yeri hər il dəyişdirilməlidir. Cavan quşlar yaşlı quşlardan ayrı saxlanmalı, gəzinti yerləri hər 15-30 gündən bir dəyişdirilməli, quşlar keyfiyyətli yemlərlə yemlənməlidir. Yem anbarlarına vəhşi quşların daxil olmasına yol verilməməlidir. Kimyəvi profilaktika tədbirləri askaridiozun yayılmasının qarşısının alınmasında yaxşı səmərə verir. Quşların askaridiozu zamanı dezinvaziya məqsədilə bir xlorlu yod, ksilonaft, karbol turşusu, ortoxlorfenol maddələri effektlidir.

Ədəbiyyat

1. Bilalov, R. (2020). Parazitologiya və heyvanların invazion xəstəlikləri. Lənkəran: LDU nəş., 467 s.
2. Tağıyev, A., Məmmədov, R. (2020). Quşların yetişdirilməsi yemlənməsi bəslənməsi və baytarlıq tədbirlərinin təşkili. Bakı: Atra, 73 s.
3. Tağıyev, A., Məmmədov, R. (2019). Ətlik və yumurtalıq istiqamətli bəzək toyuqlarının saxlanılma texnologiyası. Bakı: "Mürcim" Nəşriyyat-Poliqrafiya Mərkəzi, 168 s.
4. Bessarabov, B., Melnikova, İ. (2007). Quşların xəstəlikləri. Sankt-Peterburq: Lan, 448 s.

5. Çerepanov, A. (2001). Yumurtanın morfoloji strukturuna və törədici qurd-helmintozların diaqnostikasına görə differensial xəritə. Moskva: Kolos, 120 s.
6. Şirinov, N. (1975). Azərbaycanda ev quşlarının helmintozları və onlara qarşı mübarizə tədbirləri. Bakı: 56 s.
7. Hacıyev, Y. (2022). Heyvanların helmintozlarına qarşı mübarizə tədbirlərinə dair təlimatlar toplusu. Bakı: Gənclik, 80 s.
8. Hacıyev, M., Mirzəyev, F., Məmmədov, S., İskəndərova, A., Hacıyev, Q. (2009). Qarışıq istiqamətli toyuqların bəslənmə texnologiyası. Gəncə: Aytac nəşriyyatı, 118 s.
9. Eyubov, İ., Hacıyev, Y., Şirinov, F., Əhmədov, Ç., Məmmədov, Ə. (2005). Baytarlıq təbabəti. Bakı: Azərnəşr, 736 s.
10. Yusifov, A., Əhmədov, Ç., Əsgərov, C., Məmmədov, Ə. (2006). Baytarlıq sanitariyasının əsasları. Bakı: Azərnəşr, 232 s.
11. Fərhadov, Q. (2012). Naxçıvan Muxtar Respublikasında Kənd Təsərrüfatı heyvanlarının başlıca helmintozlarının diaqnostika metodları və onlara qarşı mübarizə tədbirləri. Naxçıvan: Əcəmi, 80 s.
12. Məmmədov, A., Hacıyev, Y., Şirinov, N., Ağayev, Ə. (1986). Baytarlıq parazitologiyası. Bakı: Azərnəşr, 434 s.

Göndərilib: 21.03.2023 Qəbul edilib: 16.05.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/72-77

Aytən Ağayeva
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
aayeva83@mail.ru
Rəminə Hüseynova
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
remine.huseynova@mail.ru
Rahilə Fərmanlı
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
rahilefermanli14@gmail.com

GƏNCƏ-QAZAX ZONASININ FERMER TƏSƏRRÜFATLARINDA BUZOVLARIN KOLİBAKTERİOZ XƏSTƏLİYİNİN ÖYRƏNİLMƏSİ

Xülasə

Tədqiqat işinin məqsədi Gəncə-Qazax zonasının fermer təsərrüfatlarında buzovlarda baş vermiş kolibakterioz xəstəliyini öyrənməkdir. Tədqiqat işi Şəmkir rayonunda yerləşən müxtəlif fermer təsərrüfatlarında, ADAU-nun "Baytarlıq təbabəti" fakültəsinin "Epizootologiya, mikrobiologiya və parazitologiya" kafedrasının laboratoriyasında aparılmışdır. Orqanizmin immun vəziyyəti və törədicinin virulentliyindən asılı olaraq xəstəlik heyvanlar arasında kəskin, iti və yarımiti formalarda təzahür edir. Orqanizmdə ümumi intoksikasiya, dehidratasiya (susuzlaşma) və profuz diareya əlamətləri ilə səciyyələnən kolibakterioz enzootiya şəklində baş verməklə heyvandarlıq təsərrüfatlarına böyük iqtisadi ziyan vurur. İnfeksiya mənbəyi xəstə və xəstəlikdən sağalmış heyvanlar hesab olunur. Xəstəlik törədicisi ilə çirklənmiş əşyalar, su, hava, ağız südü, süd qabları, peyin, döşənək materialları, təsərrüfatda çalışan işçi heyətin geyimi infeksiyanın yayılmasında, həşərat və gəmiricilər isə infeksiyanın ötürülməsində böyük rol oynayır. Apardığımız tədqiqat işləri zamanı buzovlarda kolibakterioz baş verən zaman patoloji nümunədən ayırdığımız bağırsaq çöplərini ayrı-ayrı növlərə görə faizlə miqdarını müəyyən etdik.

Açar sözlər: *buzov, xəstəlik, kolibakterioz, bakterioloji müayinə, morfoloji kultural, biokimyəvi, antigenlik, patogenlik xassələri*

Aytan Aghayeva
Azerbaijan State Agrarian University
aayeva83@mail.ru
Ramina Huseynova
Azerbaijan State Agrarian University
remine.huseynova@mail.ru
Rahila Farmanli
Azerbaijan State Agrarian University
rahilefermanli14@gmail.com

Study of colibacteriosis disease of calves in farms of the Ganja-Gazakh zones

Abstract

The purpose of the research work is to study the colibacteriosis disease that occurred in calves in farms of Ganja-Gazakh zones. The research work was carried out in various farms located in Shamkir region, in the laboratory of the "Epizootology, microbiology and parasitology" department of the "Faculty of Veterinary Medicine" of ASAU. Depending on the immune status of the organism and the virulence of the causative agent, the disease manifests itself in animals in acute, acute and semi-acute forms. Colibacteriosis, which is characterized by symptoms of general intoxication, dehydration and profuse diarrhea, occurs in the form of enzootic and causes great

economic damage to livestock farms. The source of infection is considered to be sick and recovered animals. Objects contaminated with the pathogen, water, air, mouth milk, milk containers, manure, bedding materials, clothing of farm workers play a major role in the spread of infection, and insects and rodents play a major role in transmitting the infection. In the course of our research work, when colibacteriosis occurred in calves, we determined the percentage of intestinal bacteria separated from the pathological sample by individual species.

Keywords: *calf, disease, colibacteriosis, bacteriological examination, morphological, cultural, biochemical, antigenicity, pathogenicity properties*

Giriş

Hazırda kənd təsərrüfatı heyvanlarının inkişafına mane olan, heyvandarlıq məhsullarının keyfiyyətini aşağı salan, insanların xəstələnməsinə səbəb olan amillərdən başlıcası və ən əsası heyvanların müxtəlif xəstəliklərə tutulmalarıdır. Bunlardan daha çox qorxulusu və insanlar üçün təhlükəli olanları infeksion xəstəliklərdir. Məlum olduğu kimi, kənd təsərrüfatı heyvanları arasında infeksion xəstəliklərin baş verməsinin əsas səbəbləri baytarlıq-sanitariya və gigiyena qaydalarına əməl olunmamasıdır (Məmmədli, 2015: 5; Məmmədli, 2020: 43; Qosmanov, 2022: 7).

Heyvanların yoluxucu xəstəlikləri qlobal heyvan sağlamlığı və rifahı üçün böyük bir təhdiddir. Xəstəliklərin effektiv idarə edilməsi aqronomik sağlamlıq üçün, milli və beynəlxalq ərzaq tədarükünün qorunması və təmin edilməsi və inkişaf etməkdə olan ölkələrdə kənd yoxsulluğunun azaldılması üçün vacibdir. Bəzi təhlükəli heyvan xəstəlikləri dünyanın bir çox yerində endemikdir və yeni patogenlərin təhdidləri artmaqda davam edir (Zeynalova, 2020: 4).

Kolibakterioz – (kolibasilyoz, kolisepsis, kolienterit, kolidiareya) – kənd təsərrüfatı heyvanlarının və xəz dərili vəhşi heyvanların cavanlarının, əsas etibarilə südəmər dövründə infeksion xəstəliyi olmaqla bağırsaq çöplərinin Escherichia coli patogen növləri tərəfindən törədilir. Xəstəlik sepsis, enterit, kəskin zəifləmə və yüksək tələfat vermək əlamətləri ilə səciyyələnir. Xəstəlik Azərbaycanda qeydə alınmışdır (Şirinov, 2002: 82; Əliyev, 2022: 378).

Kolibakterioz körpələrin iti gedişli infeksion xəstəliyi olub, septisemiya, toksemiya və enterit, orqanizmin susuzlaşması, mərkəzi sinir sisteminin zədələnməsi, depressiya və halsızlıq, bəzi hallarda isə pnevmoniya və artritlə səciyyələnir. Xəstəlik eşerixioz, kolienterit, kolisepsis kimi də adlandırılır (Ələsgərov, 2016: 292).

Eşerixioz (lat., ing. – *Escherichiosis;* kolibakterioz, kolidiareya, kolienterit, kolisepsis) – bir çox müxtəlif növ heyvanların iti gedişli infeksion xəstəliyi olub, profuz diareya ilə, orqanizmin susuzlaşması, ağır intoksikasiya, bəzən də septisemiya ilə təzahür edir. Kolibakterioz yeni doğulmuş körpə kənd təsərrüfatı heyvanlarının iti infeksion xəstəliyi olub güclü ishal, ağır intoksikasiya, orqanizmin gücdən düşməsi və susuzlaşması ilə səciyyələnir (Əliyev, 2013: 133; Əliyev, 2019: 584).

Bir çox ölkələrdə, geniş yayılmış bu xəstəliyin infeksion olmasını hələ 1891-1893-cü illərdə İensen tədqiqat aparmaqla sübut etmişdir. Kolibakteriyozu – salmonellyozdan, streptokokozdan, pasterellyozdan təfriq etmək lazımdır. Bu məqsədlə göstərilən xəstəliklərin törədicilərinin kultural, morfoloji, biokimyəvi, antigenlik və patogenlik xassələrinə ciddi fikir vermək lazımdır (Qədimov, 1990: 286; Qədimov, 1986: 230).

Xəstəlik törədicisi ilk dəfə (1885) alman alimi T.Eşerix tərəfindən təsvir edilmiş və mikrob onun şərəfinə *Escherichia coli* adlandırılmışdır. Xəstəlik uzun müddət "kolibakterioz" adı altında məlum olmuşdur, hazırda "eşerixioz" adını daşıyır. Xəstəliyi patogen bağırsaq çöpləri *Escherichia coli* törədirlər. Eşerixiozun törədicisi – *Enterobacteriaceae* ailəsinin *Escherichia* cinsinə mənsub *Escherichia coli* (bağırsaq çöpləri) patogen ştammları aiddir. Hazırda eşerixiyaların O, K, və H-antigenləri üzrə 170 seroqrupu birləşdirən 10 000-dən artıq seroloji variantları mövcuddur, lakin onların az bir qismi heyvanlarda bağırsaq infeksiyası törətməyə qadirdir. Xəstə heyvanlardan eşerixiyaların ən çox O78, K80, O115, O15, və s. serotipləri ayrılır. Bu bakteriyalar təbiətdə çox geniş yayılmışlar. Sağlam heyvanların yoğun bağırsağının mikroflorasının əksər hissəsini bu bakteriyalar təşkil edirlər. E.coli aerob və ya fakultativ anaerob çöplər (0,2-0,7x2-4 mkm) olmaqla,

spor əmələ gətirmirlər, anilin boyaları ilə müsbət, Qram üsulu ilə mənfi boyanırlar. Hərəkətli və hərəkətsiz variantları vardır. Bağırsaq çöplərinin enteropatogen ştammları və bəzi toksigen və patogen serotipləri nazik bağırsağa və başqa orqanlara düşdükdə xəstəlik törədirlər. Xəstəliyin baş verməsinə kömək edən faktorlardan boğaz heyvanların və yenidoğulmuşların antisanitar şəraitdə saxlanılması, yemləmə və bəsləmə şəraitinin kobud pozulması, ağız südünün keyfiyyətinin aşağı olması və onun qeyri-düzgün içirilməsi və s. mühüm rol oynayırlar.

Kolibakterioz ilin bütün fəsillərində baş verə bilir. Təbii olaraq xəstəliyə bütün növ körpə kənd təsərrüfatı heyvanları həssasdır. Lakin bu sırada buzovların xəstəliyə həssaslığı daha yüksəkdir. Körpələrin xəstəliyə yoluxması halı, bir qayda olaraq həyatının birinci günündən başlayaraq bir həftəlik yaş qrupunda olan heyvanlar arasında baş verir. Buzovlar əksərən həyatlarının 1-ci, 2-ci, 7-ci günlərində xəstələnirlər. Xəstəlik ilin bütün dövrlərində baş verir. Buzovlar çox vaxt bordaq şəraitində saxlanılan dövrdə xəstələnirlər. Körpə heyvanların tələfatı daha çox qış-payız dövründə baş verir. Enzootiya adətən kütləvi doğum ərəfəsində müşahidə olunur.

Heyvan doğulan kimi onun mədə və bağırsağına çoxlu miqdarda mikroorqanizmlər düşür. Xəstəliyin baş verməsi oraya düşmüş eşerixiyaların miqdarından, onların patogenliyindən, toksigenliyindən, orqanizmin reaktivliyindən, yenidoğulmuşların ananın ağız südünü nə vaxt almalarından asılıdır. Belə ki, orqanizmə çoxlu miqdarda yüksək adgeziv (yapışan) antigeni olan patogen bakteriyalar düşdükdə onlar enterositlərə yapışaraq nazik və yoğun bağırsaqlarda artıb çoxalırlar və sonra qana keçərək proses törədirlər. Orqanizmin reaktivliyi yüksək və eşerixiyaların patogenliyi zəif olduqda patoloji proses yalnız bağırsaqların müəyyən şöbəsinin iltihabı və ishalla (enterit forması) başa çatır. Bəzən isə bakteriyaların enterotoksinləri qana keçərək orqanizmdə ümumi toksikoz törədirlər (enterotoksemiya forması). Xəstəliyin inkubasiya dövrü bir neçə saatdan 2-3 günə kimidir (Əliyev, Əzimov, Vəliyev, Səfi, 2013: 1070).

Apardığımız təcrübələrə əsasən müəyyən etdik ki, buzovlarda xəstəlik həyatlarının ilk 3-7-ci günlərində iti keçir. Qarın divarına basdıqda ağrı hiss olnur, depressiya, tənəffüsün tezləşməsi, iştahın itməsi nəzərə çarpdığını gördük. Göz batır, diareya baş verir və orqanizm şiddətli surətdə susuzlaşır. Xəstəliyin birinci, yaxud ikinci günü kalın qatılığı və rəngi dəyişir. Öncə o durulaşır, sonra bozumtul-ağ, çox vaxt köpüklü, qan damarlı, selikli, daha sonra-sulu olur. Qarın köpük, yaxud şiddətli tarıma çəkilmiş vəziyyət alır, aclıq çuxuru çökür. Bəzən qıcolma müşahidə edilir. Ölüm yaxınlaşdıqca bədən temperaturu normaya qədər, hətta aşağı da düşür. Tənəffüs çətinləşir, səthiləşir, sonralar tezləşir. Nəbz tezləşir və zəifləyir. Arıqlamış heyvanlar dərin komatoz vəziyyətdə ölürlər.

Buzovlarda eşerixiozun inkubasiya dövrü adətən bir neçə saat, bəzən də 1-2 gün davam edir. Onlar bir qayda olaraq doğulduqdan 3-5-ci günlərində baş verir. Bədən temperaturu qısa müddətli olaraq 40-41^{0}C qədər yüksəlir, tüklər pırtlaşıq olur, konyunktivit, depressiya inkişaf edir. Bu halda diareya baş verməyə də bilər.

Təcrübələr nəticəsində müəyyən olunmuşdur ki, buzovların kolibakteriozunun baş verməsində bağırsaq çöplərinin bir çox seroloji qrup və növləri iştirak edir. Bu qrup bakteriyaların bəziləri patogen olmaqla körpələrdə xəstəlik əmələ gətirir, digər qrupları isə qeyri-patogen olub, heyvanlar arasında xəstəlik törədir (Eyubov, Hacıyev, Şirinov, Əhmədov, Məmmədov, 2005: 736).

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq Gəncə-Qazax zonasının heyvandarlıq təsərrüfatlarında müayinə işi apardıq. Bakterioloji müayinənin aparılmasını laboratoriyaya patoloji nümunə olaraq göndərilən cəsəd, mədə-bağırsaq traktı, mədə-bağırsaq möhtəviyyatı, döş və qarın boşluğu orqanları bakterioloji müayinə məqsədilə, mikrobioloji müayinə metodları ilə araşdırdıq. Laboratoriyada cəsəd yarılan zaman ürəkdən və baş beyindən götürülmüş qan nümunəsi də müayinə edildi.

Bakterioloji müayinə zamanı törədicinin (E.Coli) əsas bioloji xüsusiyyətləri nəzərə alınır.

Mikroskopiya - bu məqsədlə orqan və toxumalardan, həmçinin qida mühitlərindən yaxma hazırlanır, fiksiya edilir və Qram üsulu ilə boyadıqdan sonra mikroskopiya aparılır. E.Coli – ucları yumru xırda çöplərdir, Qram mənfi, uzunluğu 1-3 mkm, eni 0,8 mkm, spor əmələ gətirmir. Hazırlanmış yaxmada mikroskopiya zamanı, tək-tək yerləşir. Bakteriya hərəkətlidir, peritrixdir.

Bəzi seroloji variantları hərəkətsizdir. E.Coli-nin hərəkətliyini müəyyən etmək məqsədilə diri kulturadan nümunə götürülərək araşdırma apardıq.

Mikroorqanizmlərin (E.Coli) diri halda (vital) boyanması.

Bu məqsədlə mikrob suspenziyası 0,001%-li metilen abısı, yaxud neytral qırmızı məhlulu damcısı ilə qarışdırılır. Sonra qarışıqdan "əzilən" və "asılan" damcı preparatları hazırlayıb mikroskopiya apardıq.

Mikroorqanizmlərin diri halda müşahidəsi məqsədilə preparat hazırlanan zaman, fiziki, kimyəvi və bioloji amillərin təsirindən qorunmalıdır.

Amil kapsula əmələ gətirmir, lakin bəzi seroloji qruplar (08; 09; 0101) kapsula əmələ gətirir.

Təmiz kulturanın ayrılması. Törədicinin kultural və biokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi.

Əkməni Endo yaxud Levin Qida mühitlərində, ƏPA və ƏPB mühitlərində həyata keçirtdik.

Endo mühiti toz halında buraxılmaqla, tərkibində 1% laktoza və indikator (Natrium-sulfitlə rəngsizləşdirilmiş əsas fuksin) olan qurudulmuş ət-pepton aqarından ibarətdir.

Levin mühiti də toz halında buraxılmaqla tərkibində laktoza, K_2HPO_4, metilen abısı və eozin olan qurudulmuş ət-pepton aqarından ibarətdir. Levin mühiti tünd bənövşəyi rəngdə olur. Laktozanı parçalayan bakteriyalar mühitdə tünd-göy rəngdə, laktozanı parçalamayan bakteriyalar isə rəngsiz kaloniyalar əmələ gətirir. Tənəffüsün tipinə görə E.Coli-aerobdur. Bütün adi qida mühitlərində boy verir. 37-38^{0}C temperatur, mühitdə pH 7,0-7,2; amil üçün optimal şərait hesab edilir. Belə olduqda E.Coli ət peptonlu aqar qida mühitində 18-20 saat ərzində yumru, nəmli, səthi hamar, çəhrayı kənarlı kaloniyalar formalaşır.

Ət peptonlu bulyon qida mühitdə bağırsaq çöpləri, bərabər paylanmış bulantı yaradır və bu çöküntü ilə müşayiət olunur.

E.Coli-nin bir çox ştamları hemolitik təsir xüsusiyyətinə malikdir.

Bəzən Endo mühitində E.Coli 3 (üç) tip kaloniya əmələ gətirir.

1) Metal parlaqlığı verən moruğu rəngli kaloniya;

2) Çəhrayı rənglə əhatəli moruğu rəngli kaloniya;

3) Çəhrayı rəngli kaloniya.

Levin mühitində formalaşan kaloniyalar tünd göy və bəzən də qara rəngdə olur.

E.Coli-nin Enterobacteriaclae ailəsinin digər nümayəndələrindən təfriqi, onların biokimyəvi xüsusiyyətləri əsasında həyata keçirilir. Bağırsaq çöpləri turşu və qaz əmələ gətirməklə qlükoza və laktozanı parçalayır. Lakin amilin bir çox laktozaneqativ variantları, laktozanı fermentasiyaya uğratmasa da, mannit, dulsit və arabinozanı parçalayır. Amil mühitdə indol əmələ gətirir.

Amilin metilrotla reaksiyası müsbət, Foqes-Proskauer sınağı ilə mənfidir. Qeyd edilən reaksiyalar E.Coli-nin iki sutkalıq kulturası ilə, xüsusi tərkibli Klark mühitində: (5 qram-Pepton, 5 qr-qlükoza, 5 qram-K_2HPO_4, 1000 ml-distillə edilmiş su) qoyulmalıdır.

Qida mühiti qabaqcadan avtoklavda 15 dəqiqə müddətində sterilləşdirilməlidir. Birinci mixbər şüşəsindəki qida mühitində inkubasiya olunmuş kulturaya, pipetlə 5 (beş) damla metilrot indikatoru (metilrot - 0,01 ml; 30 ml – 96%-li rektifikat-spirt, 20 ml-distil su) əlavə edilir, bundan sonra mixbər şüşəsi çalxalanır. Mühitin çəhrayı-qırmızı rəngə boyanması, nəticənin müsbət, sarı rəngə boyanması isə nəticənin mənfi olmasını göstərir ki, bu da kulturada qlükozanın fermentasiyaya uğraması və pH-ın dəyişməsi ilə əlaqədardır.

İkinci mixbər şüşəsində Klark mühitindəki kulturaya 0,2 ml 40%-li KOH məhlulu və 0,5 ml α-naftonun spirtdə 6%-li məhlulu əlavə edilir və nəticə 3-5 dəqiqə keçmiş qiymətləndirilir. Müsbət nəticə zamanı, çəhrayı rəngin müşahidə olunması, qlükozanın parçalanması nəticəsində mühitdə asetilmetil-karbinolun əmələ gəlməsi ilə əlaqədardır.

Mənfi nəticə zamanı isə mühit sarı rəngdə olur.

E.Coli Kozer mühitində (mayeli) və Simmons (bromtimolblau indikatoru ilə aqar) mühitində inkişaf etmir.

Kozer mühiti, rəngsiz, sintetik mühit olub – 1,4 qram $NaNH_4HPO_4 \cdot 4H_2O$; 0,2 qram – $MgSO_4 \cdot 2H_2O$; 3 qram Natrium – sitrat – $Na_3C_6H_3O_2 \cdot 2H_2O$; 1000 ml distil olunmuş sudan ibarətdir.

Qeyd edilən qarışıq məhlul kağız filtrdən süzülərək, mixbər şüşələrinə tökülür və 120^0C temperaturda 15-20 dəqiqə müddətində avtoklavda sretilləşdirilir.

Optimal şəraitin təminatı əsasında mühitə əkilmiş amilin termostatda iki gün ərzində kulturalaşdırılması nəticəsində mühitin bulanması, törədicinin inkişafı və çoxalmasını, mühitin dəyişməməsi isə, bakteriyaların (E.Coli) mühitdə boy verməməsini göstərir. Bir çox patoloji nümunələri bakterioloji müayinədən keçirərkən alınan kulturaların morfoloji kultural, biokimyəvi, antigenlik və patogenlik xassələrini öyrəndik və aldığımız nəticəni aşağıdakı 1 saylı cədvəldə göstərilib.

Cədvəl 1.
E.Kolinin (E.Coli) bəzi xassələrini göstərən cədvəl

Sıra №si	Bağırsaq çöplərinin tipləri	Hərəkətliliyi	Laktoza	Mainit	İvolit	İodol	Kükürd qazı	Jelatini əritməsi	Ağ siçanlara görə patogenliyi
1	E.Coli	– +	+	+	–	+ –	– +	–	Patogendir
2	E.aerogenes	+	+	+	+	–	–	– +	Apatogendir
3	Proteus	+	–	–	–	+	+	+	Apatogendir
4	Salmonella	+ –	–	+	+	–	+ –	– +	Patogendir

Qeyd: + müsbət nəticə, + – əvvəl müsbət sonra mənfi, – mənfi nəticə, – + əvvəlcə mənfi sonra müsbət deməkdir.

Sonra təcrübəmizi davam etdirərək, bir çox təsərrüfatlarda buzovlarda kolibakteriozu baş verən zaman patoloji nümunədən ayırdığımız bağırsaq çöplərini ayrı-ayrı növlərə görə faizlə miqdarını müəyyən etdik.

Müayinə nəticəsində əldə etdiyimiz 131-ci kulturadan 55%-i E.Coli, 25%-ni E.aerogenes, 15%-ni proteus, 10%-ni Salmonella qrupuna aid etdik.

Nəticə

Beləliklə, biz müəyyən etdik ki, kolibakterioz buzovların iti infeksion xəstəliyi olub güclü ishal, ağır intoksikasiya, orqanizmin gücdən düşməsi və susuzlaşması ilə səciyyələnir. Buzovların kolibakterioz xəstəliyinin iştirak edən bağırsaq çöplərini 55 – E.Coli – qrupu və onun seroloji variantlarıdır.

Kolibakterioz üçün xarakterik patoloji-anatomik dəyişikliklər bunlardır: iti kataral və ya kataral-hemorroji qastroenterit; septiki dalaq; hemorroji diatez; müsariqə limfa düyünlərinin serozlu iltihabı; parenximatoz orqanlarda dənəvər distrofiya; arıqlıq; susuzlaşma və s.

Ədəbiyyat

1. Məmmədli, Ə., Murtuzov, Q., Şahmarov, Ə. (2015). Kənd təsərrüfatı heyvanlarının xəstəliklərdən mühafizəsi. Bakı: Müəllim nəşriyyatı, 168 s.
2. Məmmədli, Ə., Abdullayev, M., Həsənov, A., Salmanov, R. (2020). Heyvandarlıqda yoluxucu xəstəliklərə qarşı baytarlıq-sanitariya xidməti. Bakı: Müəllim nəşriyyatı, 288 s.
3. Qosmanov, R., Ravilov, R., Qaliullin, A., Nurhaliyev, F., İdrisov, Q. (2022). İnfeksion xəstəliklərin laborator diaqnostikası. Sankt-Peterburq: Lan, 196 s.
4. Zeynalova, Ş. (2020). Heyvanların infeksion xəstəlikləri və biotəhlükəsizlik qaydaları. Bakı: Elm və təhsil. 152 s.
5. Şirinov, F. (2002). Epizootoloji terminlərin izahlı lüğəti. Bakı: Gənclik, 128 s.
6. Əliyev, A., Danko, Y., Yeşenko, İ., Kudryaçeva, A., Kuzmin, V., Makarov, V., Maksimoviç, V., Polyakova, O., Savenkov, K., Svyatovskiy, A., Fogel, L. (2022). Mikrobiologiya ilə epizootologiya. Sankt-Peterburq: Lan, 432 s.

7. Ələsgərov, Z. (2016). Antropozoonoz xəstəliklər. Bakı: Elm, 520 s.
8. Əliyev, E. (2019). Kənd təsərrüfatı heyvanlarının patoloji anatomiyası. Bakı: Elm, 584 s.
9. Qədimov, R., Məmmədov, İ., Culfayev, S. (1990). Xüsusi epizootologiya. Bakı: Bakı Universiteti nəşriyyatı, 500 s.
10. Qədimov, R., Tağızadə, M. (1986). Baytarlıq mikrobiologiyası. Bakı: Maarif, 428 s.
11. Əliyev, E., Əzimov, İ., Vəliyev, U., Səfi, N. (2013). Epizootologiya və infeksion xəstəliklər. Bakı: UniPrint, 1070 s.
12. Eyubov, İ., Hacıyev, Y., Şirinov, F., Əhmədov, Ç., Məmmədov, Ə. (2005). Baytarlıq təbabəti (məlumat kitabı). Bakı: Azərnəşr, 736 s.

Göndərilib: 22.02.2023 Qəbul edilib: 24.04.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/78-85

Dilbar Abdullayeva
Baku State University
master student
dilber.abdullayeva@list.ru
Ismat Ahmadov
Baku State University
Ph.D in Biology
ismatahmadov@mai.ru
Ziyaddin Mammadov
Baku State University
Doctor of Biological Sciences
ziya1313@gmail.com
PACS number(s): 87.17.Ee; 73.22.-f

LIGHT SPECTRUM EFFECTS ON THE PIGMENT CONTENTS IN LEAVES OF SPROUTS OF WHEAT SEEDS TREATED WITH IRON NANOPARTICLES

Abstract

In the presented article, the effect of iron oxide (Fe_2O_3) nanoparticles on the pigment content in the leaves of wheat seedlings in different light spectra (white, red, and blue) was studied. Wheat seeds were initially kept in a suspension solution of iron oxide nanoparticles 20-40 nm in size for 3 hours and planted in pots.

The process of germination and development of seedlings took place in the dark in a phytatron for growing plants in laboratory conditions. Samples were taken from the leaves of 7-day-old seedlings. The leaves of seedlings obtained from treated and untreated seeds with iron nanoparticles were irradiated with conventional white, red and blue light for 90 minutes and then grown again in the dark for 3 days.

It can be seen from the experimental results that the pigment composition of seeds treated with iron oxide nanoparticles varies depending on the spectral composition of light. It turned out that iron oxide nanoparticles have a better effect on the synthesis of chlorophyll b (Chlb) pigment under red light, while under blue light the synthesis of both chlorophyll a (Chla) and Chlb slows down, in all cases the synthesis of carotenoids is weakened.

Keywords: *spectrum of light, wheat seedlings, chlorophyll a and b, carotenoids**,** nanoparticles*

Dilbər Abdullayeva
Bakı Dövlət Universiteti
magistrant
dilber.abdullayeva@list.ru
İsmət Əhmədov
Bakı Dövlət Universiteti
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
ismatahmadov@mai.ru
Ziyəddin Məmmədov
Bakı Dövlət Universiteti
biologiya elmlər doktoru
ziya1313@gmail.com

Dəmir nanohissəcikləri ilə örtülmüş buğda cücərtilərinin yapraqlarının piqment tərkibinə işıq spektrinin təsiri

Xülasə

Təqdim olunan məqalədə dəmir oksidi (Fe_2O_3) nanohissəciklərinin müxtəlif işıq spektrlərində (ağ, qırmızı və göy) buğda cücərtilərinin yarpaqlarında piqment tərkibinə təsiri tədqiq edilmişdir. Buğda toxumları əvvəlcə 20-40 nm ölçülü dəmir oksid nanohissəciklərinin suspansiyon məhlulunda 3 saat saxlanılıb və qablara əkilib. Bitkilərin laboratoriya şəraitində yetişdirilməsi üçün fitatronda toxumların cücərmə və inkişaf prosesi qaranlıqda baş vermişdir. Nümunələr 7 günlük cücərtilərin yarpaqlarından götürülüb. Dəmir nanohissəcikləri ilə işlənmiş toxumlardan alınan cücərtilərin yarpaqları adi ağ, qırmızı və göy işıqla 90 dəqiqə şüalanmış və sonra 3 gün müddətində yenidən qaranlıqda yetişdirilmişdir. Eksperimental nəticələrdən görünür ki, dəmir oksidi nanohissəcikləri ilə işlənmiş toxumların piqment tərkibi işığın spektral tərkibindən asılı olaraq dəyişir. Məlum olub ki, dəmir oksidi nanohissəcikləri qırmızı işıq altında xlorofil b (Chlb) piqmentinin sintezinə daha yaxşı təsir göstərir, mavi işıqda isə həm xlorofil a (Chla), həm də Chlb sintezi ləngiyir, bütün hallarda karotenoidlərin sintezi zəifləmiş olur.

Açar sözlər: *işıq spektri, buğda cücərtiləri, xlorofil a və b, karotenoidlər, nanohissəciklər*

Introductıon

The idea of the dependence of the efficiency of the photosynthesis process on the spectral composition of light was investigated by Daubeni about 200 years ago. He found that photosynthesis does not occur at the same rate in different ranges of the light spectrum (Daubeny, 1836: 149-175). K.A.Timiryazev (1886) said that the red region of light is better absorbed by chlorophyll. Engelman first noted the presence of a second maximum in the blue-violet region of light when studying the absorption spectra of chlorophyll in his experiments (Engelman, 1883: 1-13). Currently, each range of the spectral composition of light has been studied in detail in the development, productivity, and effectiveness of the photosynthesis process of plants. It has been determined that light with a wavelength of 280-320 nm produces harmful effects on plants; 320-400 nm - plays a regulatory role, albeit in a small amount; 400-500 nm is important for the regulation of photosynthesis and photoperiodic reactions, it is absorbed by crypto chromes and phototropism; light with a wavelength of 500-600 nm has high penetration and is suitable for photosynthesis in densely leafed fields; 600-700 nm light affects photosynthesis, regulation of growth processes, photo morphogenesis, absorption of phytochrome P_{660}; the absorption of phytochrome P_{730} has a clear effect on 700-750 nm, while its share is a few percent of the total intensity; 1200-1600 nm is absorbed by intracellular water and increases the rate of thermal biochemical reactions (Kuleshova, Likhachev, Pavlova, Kuleshov, Nashchekin, Gall, 2018: 1243-1247). Thus, the specific pigments (various types of chlorophyll, carotenoids, crypto and phytochromes) that provide absorption in all ranges of visible light in plants are very well studied. The most important of these pigments are Chla and Chlb, as well as carotenoids. Depending on the type of higher plants, both the function and the amount of Chl a and Chl b pigments are different. Chl a/b ratios typically range from 3.3 to 4.2 in light-loving species under normal nutritional conditions and well adapted to light. But in shade-loving species grown in low light, this ratio can be in the order of 2.2 or even lower. Both forms of chlorophyll are involved in intense absorption of light (Endredi, 1985: 269-282). Although the dependence of the pigmentation process on the leaves of plants on the spectral composition of light has been studied in a number of studies, research in this field is still relevant. In experiments, the synthesis of pigments in the leaves of plants illuminated by light with different spectral composition during growth, maintaining their balance, and thus the dependence of photosynthesis productivity on the spectral composition of light are of important practical importance.

Kuleshova et.al investigated the synthesis of Chla and Chlb photosynthetic pigments in oat (Avena sativa) seedlings depending on the spectral content of light. It was found that the amount of Chla and also Chlb in the seedlings illuminated with red light for 9 days is higher than in other options. It is interesting that the amount of pigments reaches the maximum value in 5 days, but the following days do not change. During the experiment, the ratio of Chla/b remains unchanged, but

the ratio of carotenoids to Cla and Chb decreases (Kuleshova, Likhachev, Pavlova, Kuleshov, Nashchekin, Gall, 2018: 1243-1247). The effect of nanoparticles on the pigment composition in plants has been intensively studied recently. These studies are related to the effect of nanomaterials on the photosynthesis process. It has been known that metal-based nanoparticles have a serious effect on the synthesis of pigments, especially chlorophyll and carotenoids. For example, the amount of chlorophyll in the leaves of cilantro (*Coriandrum sativum*) cultivated for 35 days in soil with ZnO added to the soil increased by 50% compared to the control variant (normal soil). The results of these experiments showed that ZnO nanoparticles added to the soil at a dose of <400 mg/kg did improves the pigments of photosynthesis (Reddy Pullagurala, Adisa, Rawat, Kalagara, Hernandez-Viezcas, Peralta-Videa, Gardea-Torresdey, 2018: 35-45). The biological activity of Fe, Cu and Mo nanoparticles was studied in the model plant *Solánum tuberósum*, and it was clear from the results that depending on the physico-chemical properties of the nanoparticles, the growth and development of the plant can be both weakened and enhanced. The effect of copper and molybdenum nanoparticles on *Solanum tuberósum* L. plants is not obvious, but iron nanoparticles at a concentration of 0.025 M have a stimulating effect on the length of shoots, roots and chlorophyll content. Fe nanoparticles at a dose of 0.0125-0.1 M reduced the content of Chla and Chlb in seedlings by 57- It has increased by more than 98% (Mushinskiy, Aminova, 2019: 12-19).

In another experiment, a very different change in photosynthetic pigment composition was observed in *Corianderum sativum L.* depending on the concentration of nickel nanoparticles. Chlorophyll a increased at 20 and 80 ppm concentrations, and decreased at 40 ppm concentration. In contrast, the content of chlorophyll b decreased at 20 and 80 ppm concentrations. The level of carotenoids was almost the same as the control group, but decreased at 40 ppm but increased at 80 ppm (Daglioglu, Acikgoz, Ozcan, Metin Kara, 2022: 22-23). When studying the effect of Al_2O_3 nanoparticles on callus development and chlorophyll content of *Ocimum basilicum* plant, it was determined that leaves, percentage of callus formation of stem segment and callus weight are more favorable than leaves as an explant source. The highest Chl-a was detected as a result of the application of Al_2O_3 nanoparticles at a dose of 75 mg/l. The lowest Chl-a was detected at a concentration of 25 mg/l (Daglioglu, Acikgoz, Ozcan, Metin Kara, 2022: 22-33). It was observed in canola plant that the amount of chlorophyll a pigment increased when applying low concentrations of Co_3O_4 nanoparticles (50 and 100 mg L^{-1}), but decreased at high concentrations. The same result was obtained for the pigment chlorophyll b, its amount was minimal at concentrations of 4000 mg L^{-1} of Co_3O_4 nanoparticles (Malihe, 2019: 29-42).

The analysis of scientific literature in this field shows that depending on the type, dose, exposure time and type of plants, nanoparticles have both positive and negative effects on the amount of photosynthetic pigments in white light. Experiments on the effect of nanoparticles on the synthesis of pigments depending on the spectral composition of light are very few and such experiments are needed.

Materials and methods.

2.1 Material. The object of the study was seedlings and plants of the soft wheat variety (*Triticum aestivum L*) Mirbashir-128. The Mirbashir-128 wheat variety was obtained from the intraspecific hybridization of the Bezostaya-1 variety with the "S-271" variety of Pakistani origin of the Azerbaijan Scientific Research Institute of Agriculture. The variety is resistant to dormancy and has a height of 95-100 cm. The variety has medium maturity and ripens at the same time as the Bezosta-1 variety. It is resistant to wilting. The bush is compact, the sprouts and the plant are dark green. The spike is of medium length and medium density. Spike scales are semicircular, the spike lets are short, weakly spreading and rough.

The average productivity of the variety is 63.4 s/ha under irrigation. Potential productivity is 60-70 s/ha. The grain is large and the weight of 1000 grains is 37-47 g. The amount of protein in the grain is 14.7-15.3%, the amount of gluten is 28-30%. It is weakly and moderately susceptible to fungal diseases. Drought resistance is average. The optimal sowing period in the boiling conditions is from September 20 to October 10, and in the irrigation conditions from October 20 to November

10. 80-100 kg of phosphorus, 40-60 kg of potassium, 80-100 kg of nitrogen fertilizers are applied per hectare.

2.2. Nanoparticles. The nanoparticles Fe_2O_3 in powder form were purchased from Sky Spring Nanomaterials, Inc. (USA). The characteristics of the particles were as follows. Average particle size: 18 nm, purity: 99.9% and surface area > 80 (m^2/g) as reported by the commercial agent. Before planting, wheat seeds were kept in distilled water for 3 hours in the control variant, and in the suspension solution of iron nanoparticles in the test variant. For this purpose, 1 mg of nanoparticles was added to 50 ml of distilled water and processed in ultrasonicator for 10 minutes.

Experiments. Swollen wheat seeds were planted in soil in vegetation pots, watered every 3 days and germinated in dark conditions. The experiments were carried out on 7-day-old seedlings. On the 8th day of the experiment, the amount of chlorophyll a and b, carotenoids was determined by taking a leaf sample to determine the pigment content of each variant. After taking the sample, the seedlings were illuminated in normal white light, blue and red light for 90 minutes. Then the vegetation pots were kept in the dark again. Blue light was obtained with C3C-22 and red light with KC-13 glass filters. The emission spectra of these filters are given in figure 1.

Each variant of plants grown in the dark was illuminated with white, red and blue light for 3 days, once every 90 minutes, and leaf samples were taken to determine the pigment content. After lighting, the amount of chlorophyll a and b, carotenoids was determined by taking leaf samples from each variant. The amount of chlorophylls and carotenoids was determined by a standard spectrometric method. For this, 0.1 g of leaves are crushed in a mortar and 10 ml of 95% acetone is added and mixed. After the extract was centrifuged at 5000 cycles for 5 minutes, the amount of pigments was measured at wavelengths of 440, 645, 663 nm using SPECORD 250 plus spectrophotometer.

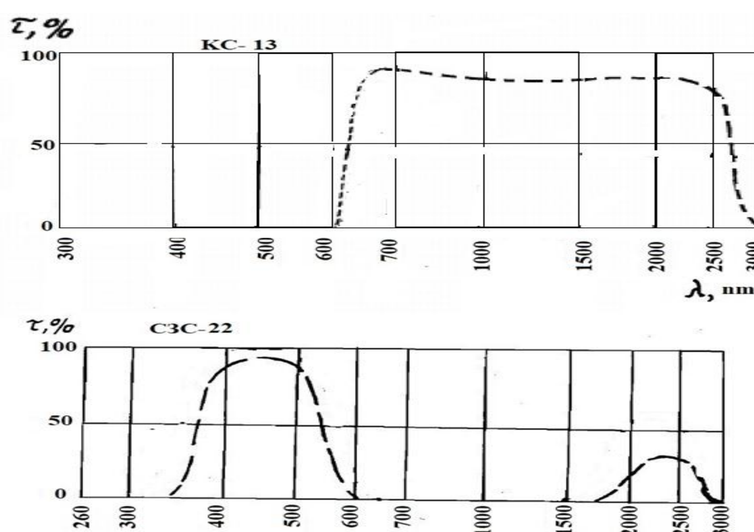


Figure 1. The emission spectra of glass filters

The amount of pigments was determined according to the following formulas:

Chl a (mg/g-fresh weight) = $9,784xA_{663} – 0,990xA_{645}$

Chl b (mg/g) = $21,426xA_{645} – 4,650xA_{663}$

Chl a +Chl b (mg/g) = $5,134xA_{663} + 20,436xA_{645}$

Carotenoids (mg/g) = $4,695 \cdot A_{440} – 0,268 \cdot (a + b)$

A = absorbency at corresponding wave length, values 9.784, 0.990, 21.426, 4.650 and 0.288 is the molar absorptivity coefficient according to Holm (1954) and Wetsttein (1957) for acetone (absorption of 1 cm). After calculating the concentrations, the amounts of pigment per g of fresh matter were calculated applying the formula:

$$C = \frac{\text{c1Vr}}{m}$$

C = content of pigment (mg/g) of fresh matter; C1 = the concentration of pigment calculated by the previous formula (mg/l); v = the starting volume of extract (ml); r = dilution; m = the weighed fresh plant (g). Figure 2 shows the results of experiments showing the effect of Fe_2O_3 nanoparticles on the synthesis of Chl a pigment in wheat sprouts. As we mentioned, wheat seeds were inflated in dispersion solution of iron nanoparticles and planted in vegetation pots. Plants germinated in the dark were kept in the dark again after being illuminated with white, blue and red light for 90 minutes on the 8th day. After one, two and three days, the seedlings were illuminated again and the amount of chlorophyll a was determined. It was clear from the results that the effect of iron nanoparticles in seedlings irradiated with white light is not different compared to the control. In blue and red light, the amount of chlorophyll a is slightly less than in the control.

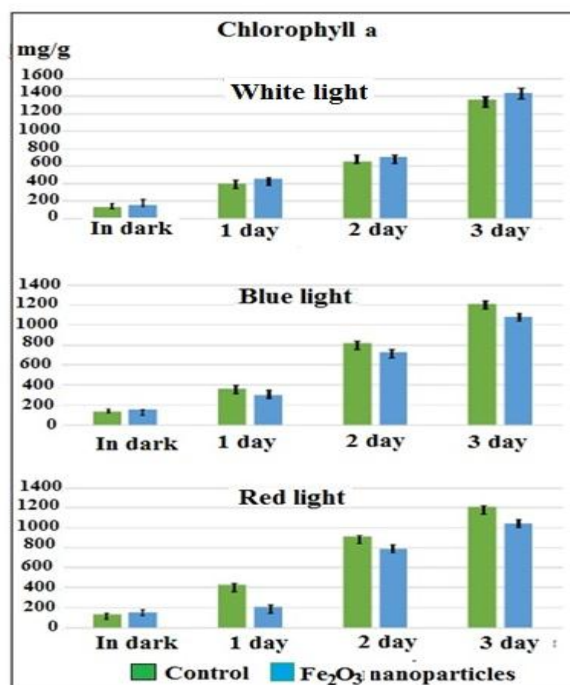


Figure 2. Effect of iron nanoparticles on the synthesis of chlorophyll a pigment in different light spectra

Figure 3 shows the results of experiments showing the effect of Fe_2O_3 nanoparticles on the synthesis of Chl b pigment in wheat sprouts. In the experiments, the amount of chlorophyll b was determined with the same procedure. The amount of chlorophyll b was also determined after one, two and three days after the seedlings were re-illuminated. It was clear from the results that iron nanoparticles significantly accelerated the synthesis of chlorophyll b in seedlings kept in the dark. This increase was also observed in seedlings irradiated with white light. However, iron nanoparticles reduced the synthesis of chlorophyll b in seedlings exposed to blue and red light. This reduction was greater at red light. Figure 4 shows the effect of Fe2O3 nanoparticles on the amount of Chl (a+b) in wheat sprouts. As a result of the effect of iron nanoparticle, depending on the spectral composition of the light, there is a trend of increase and decrease. Figure 5 shows the effects of Fe2O3 nanoparticles on the amount of carotenoids in wheat sprouts. It was clear from the results of the experiments that iron nanoparticles reduce the amount of carotenoids in sprouts illuminated with white light and blue, red light. The decrease is mostly observed in red light.

Discussion. The discovery of photosynthesis in the late 18th century was an important event in plant physiology. From the very first days of the discovery of photosynthesis, scientists began to be interested in the question of how this process depends on the spectral composition of light. Detailed and molecular-level studies have shown that the photosynthetic effect of light coincides with the light absorption spectrum of the chlorophyll molecule. This discovery proved that chlorophyll is the

key molecule in the photosynthesis process. Different types of chlorophyll are now known to science, but the most important for higher plants are Chl a and b.

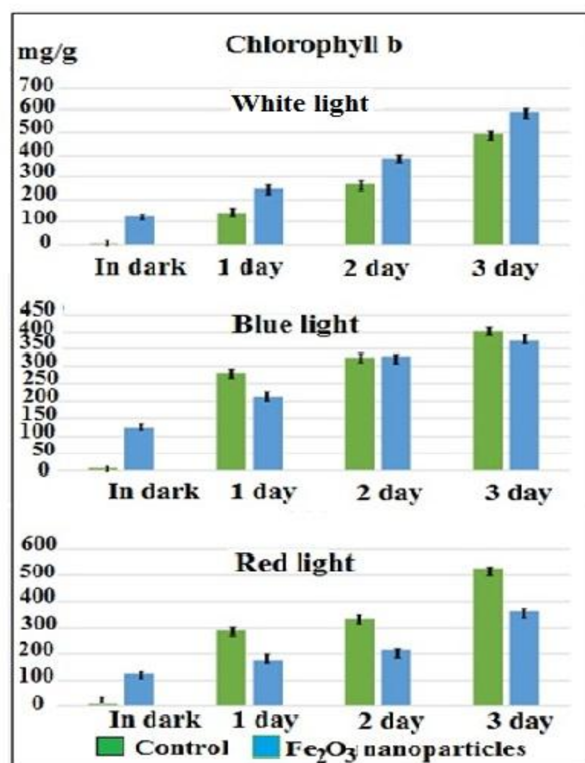


Figure 3. Effect of iron nanoparticles on the synthesis of chlorophyll b pigment in different light spectra

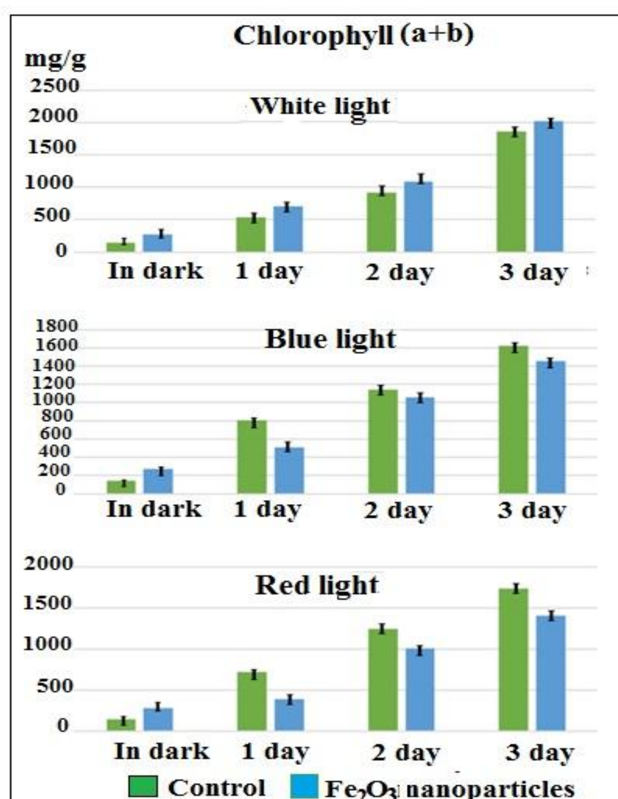


Figure 4. Effect of iron nanoparticles on the synthesis of chlorophyll (a+b) pigments in different light spectra

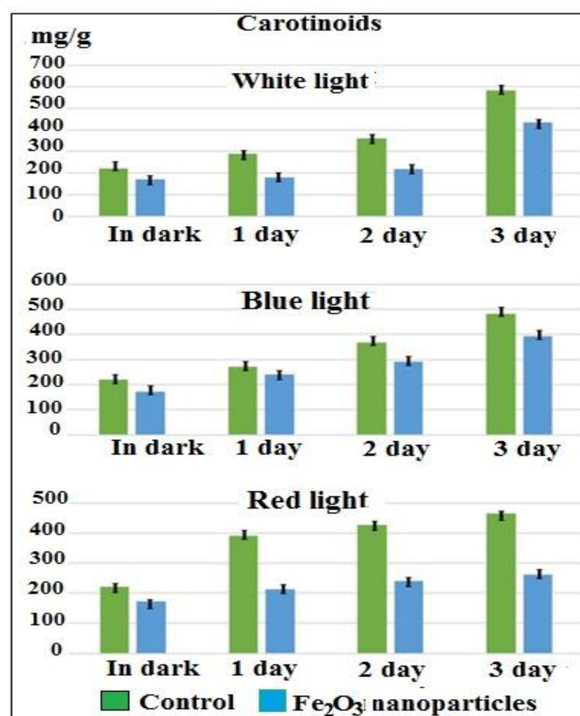


Figure 5. Effect of iron nanoparticles on the synthesis of carotinoids in different light spectra

Chla, as the main pigment of photosynthesis, absorbs light and emits high-energy electrons to the P680 and P700 reaction centers of the photosynthesis system. Chlb, in the role of auxiliary pigment, transfers the absorbed energy to Chla pigment. Chlorophyll content, significantly increased in red light relative to the control. The opposite trend was observed in blue light in the early phase of leaf senescence. At later stages, physiological indexes were gradually higher than that of control, resulting in a delay in leaf senescence. Compared to the control, red and blue light both significantly increased the chlorophyll a/b ratio (Wang, 2016: 82-90). It was clear from the results of the experiments conducted with the lettuce plant that the combined effect of red and blue light is more effective than the monochromatic effect of these rays. Thus, the amount of chlorophyll pigment and the rate of photosynthesis are the highest in lettuce leaves grown in combined blue and red light compared to monochromatic light (Wang, 2016: 250-260). Naznin showed that the amount of chlorophyll and carotenoids decreased in lettuce grown under red light only (Naznin, 2019: 93-103).

The analysis of scientific literature in this field shows that depending on the type, dose, exposure time and type of plants, nanoparticles have both positive and negative effects on the amount of photosynthetic pigments in white light. Experiments on the effect of nanoparticles on the synthesis of pigments depending on the spectral composition of light are very few and such experiments are needed. Substantial studies have shown that nanoparticles are less toxic than their bulk counterparts. Therefore, it was observed that, for example, in plants with low concentrations of ZnO nanoparticles, higher photosynthetic pigments were formed (Jahani, Khavari-nejad, Mahmoodzadeh, Saadatmand, 2019: 29-42). Stimulation of photosynthetic pigments was also observed in experiments with copper and molybdenum nanoparticles (Miri, 2017: 1297-1303). In our experiments, it was observed that the amount of chlorophyll and carotenoids changes depending on the spectral composition of light in wheat plants whose seeds were stored in iron nanoparticles.

Conclusion

Depending on the spectral composition of light, red and blue light, it was observed that iron nanoparticle did not significantly affect the synthesis of Chla in white light, but it was relatively delayed in red and blue light. It is interesting that Chlb increases in white light due to the effect of

iron nanoparticle, decreases in red light, and does not change significantly in blue light. And carotenoids are reduced in all cases due to the effect of iron nanoparticle.

References

1. Daubeny, C. (1836). On the action of light upon plants, and of plants upon the atmosphere. Philos. Trans. R. Soc. Lond. 126, p.149-175.
2. Engelmann, T. (1883). Farbe und assimilation. Bot. Ztg. 41, p.1-13.
3. Kuleshova, T., Likhachev, A., Pavlova, E., Kuleshov, D., Nashchekin, A., Gall. (2018). Interrelation of Absorption Spectra of Plant Pigments and LED Lighting with Different Spectral Compositions. Technical Physics, 63(9), p.1243-1247. doi:10.1134/s1063784218090104
4. Endredi, L. (1985). Effect of the spectral composition of light on the phytomass production of loess-sward, in relation to the chlorophyll content. Acta Botanica Hungarica 31 (1-4), Academiai Kiado. Budapest, p.269-282.
5. Reddy Pullagurala, R., Adisa, I., Rawat, S., Kalagara, S., Hernandez-Viezcas, J., Peralta-Videa, J., Gardea-Torresdey, J. (2018). ZnO nanoparticles increase photosynthetic pigments and decrease lipid peroxidation in soil grown cilantro (Coriandrum sativum). Plant Physiology and Biochemistry. doi:10.1016/j.plaphy.2018.08.037
6. Mushinskiy, A., Aminova, E. (2019). Effect of iron, copper and molybdenum nanoparticles on morphometric parameters of Solanum tuberosum L. plants. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 341(1), p.12-19. https://doi.org/10.1088/1755-1315/341/1/012195
7. Daglioglu, Y., Acikgoz, M., Ozcan, M., Metin Kara, Sh. (2022). Impact of Al2O3 NPs on Callus Induction, Pigment Content, Cell Damage and Enzyme Activities in Ocimum basilicum Linn. J. Int. Environmental Application, Science, Vol. 17(1): Research Paper 22, p.22-33.
8. Wang, S., Wang, X., Shi, X., Wang, B., Zheng, X., Wang, H., Liu, F. (2016). Red and Blue Lights Significantly Affect Photosynthetic Properties and Ultrastructure of Mesophyll Cells in Senescing Grape Leaves. Horticultural Plant Journal, 2(2), p.82-90. doi:10.1016/j.hpj.2016.03.001
9. Wang, J., Lu, W., Tong, Y., Yang, Q. (2016). Leaf Morphology, Photosynthetic Performance, Chlorophyll Fluorescence, Stomatal Development of Lettuce (*Lactuca sativa* L.) Exposed to Different Ratios of Red Light to Blue Light. Front. Plant Sci. 7:250. doi: 10.3389/fpls.2016.00250.
10. Naznin, M., Lefsrud, M., Gravel, V., Azad, M. (2019). Blue Light added with Red LEDs Enhance Growth Characteristics, Pigments Content, and Antioxidant Capacity in Lettuce, Spinach, Kale, Basil, and Sweet Pepper in a Controlled Environment. Plants, 8(4), p.93-103. doi:10.3390/plants8040093
11. Jahani, M., Khavari-nejad, R., Mahmoodzadeh, H., Saadatmand, S. (2019). Effects of foliar application of cobalt oxide nanoparticles on growth, photosynthetic pigments, oxidative indicators, non-enzymatic antioxidants and compatible osmolytes in canola (brassica napus l.). Acta biologica cracoviensia series botanica 61/1, p.29-42. doi: 10.24425/abcsb.2019.127736
12. Miri, A., Sadat Shakib, E., Ebrahimi, O., Sharifi-Rad, J. (2017). Impacts of Nickel Nanoparticles on Grow Characteristics, Photosynthetic Pigment Content and Antioxidant Activity of Corianderum sativum L. Oriental Journal of Chemistry, 33(3), p.1297-1303. doi:10.13005/ojc/330329

Received: 30.01.2023 Accepted: 29.04.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/86-91

Aytəkin Hüseynova
Bitki Mühafizəsi və Texniki Bitkilər
Elmi-Tədqiqat İnstitutu
doktorant
ahuseynova516@gmail.com

TƏCRÜBƏ SAHƏSİNİN TORPAQLARININ AQROKİMYƏVİ GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏHLİLİ

Xülasə

Torpağın aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, bitkilər tərəfindən mənimsənilən qida maddələrinin miqdarını və kənd təsərrüfatı bitkiləri altında mineral gübrələrin effektli istifadəsini müəyyən etməyə imkan verir. Buna görədə məqalədə Samux rayonun suvarılan ərazilərinin boz-qəhvəyi torpaqlarının aqrokimyəvi xüsusiyyətləri analiz edilərək şərh olunmuşdur.

Analizlərin nəticələrindən məlum olur ki, öyrənilən torpaqlarda nəzərdə tutulmuş bitkilərin becərilməsi zamanı yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etməlidir. Torpaq münbitliyinin qorunub saxlanılması üçün üzvi və mineral gübrələrin optimal normada tətbiqi vacibdir.Aqrokimyəvi analizlər haqqında uzun illərdirki bir-birindən maraqlı işlər hazırlanır, təkliflər verilir. Doğurdanda aqrokimyəvi analizlər becərmə üçün çox vacib bir məsələdir. Müasir dövrdə torpaqbecərməni aqrokimyəvi analizsiz həyata keçirmək məqsədəuyğun deyil. Hər bir fermer becərdiyi torpağın kimyəvi tərkibini mütləq bilməlidir.Torpağın qida maddələri ilə nə dərəcədə zəngin olmasını öyrənmək və bitkilərin hansı qida maddələrinə tələbatı olduğunu bilərək uzlaşdırılması yüksək məhsuldarlıqdan xəbər verir.

Açar sözlər: *torpaq münbitliyi, humus, aqrokimyəvi göstəricilər, qida maddələri, torpaq, bitki, kənd təsərrfatı, gübrə, azot, analiz, suvarma*

Aytakin Huseynova
Scientific Research Institute of
Plant Protection and Technical Plants
Ph.D student
ahuseynova516@gmail.com

Analysis of the agrochemical indicators of the soils of the experimental area

Abstract

Studying the agrochemical properties of the soil allows determining the amount of nutrients absorbed by plants and the effective use of mineral fertilizers under agricultural plants. Therefore, in the article, the agrochemical characteristics of the gray-brown soils of the irrigated areas of Samukh region were analyzed and interpreted.

From the results of the analysis, it is known that during the cultivation of the intended plants in the studied soils, a high and quality product should be obtained. In order to preserve soil fertility, it is important to apply organic and mineral fertilizers in an optimal rate. For many years, interesting works have been prepared and suggestions have been made about agrochemical analysis. Agrochemical analysis at birth is a very important issue for cultivation. In modern times, it is not appropriate to carry out soil cultivation without agrochemical analysis. Every farmer must know the chemical composition of the soil he cultivates. Learning how rich the soil is in nutrients and knowing what nutrients the plants require, indicates high productivity.

Keywords: *soil fertility, humus, agrochemical indicators, nutrients, soil, plant, agriculture, fertilizer, nitrogen, analysis, irrigation*

Giriş

2025-ci ilə qədər inkişaf etməkdə olan ölkələrdə əhali artımı təxminən 60%, inkişaf etmiş ölkələrdə isə 20% artacaq. Bu da insanların ərzağa olan tələbatının artmasına səbəb olacaq. İnsanların ərzağa olan tələbatının ödənilməsində kənd təsərrüfatı bitkilərinin rolu böyükdür. Kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması üçün torpaq münbitliyinin qorunması vacibdir.

Torpağın aqrokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, bitkilər tərəfindən mənimsənilən qida maddələrinin miqdarını və kənd təsərrüfatı bitkiləri altında mineral gübrələrin effektli istifadəsini müəyyən etməyə imkan verir. Becərilən bitkilərin boy artımı və inkişaf dinamikası qida maddələri ilə sıx əlaqədardır. Torpaqda qida maddələrinin potensial effektliyini təyin etməklə, qida maddələrinin ehtiyatını öyrəndikdən sonra üzvi və mineral gübrələrin effektli tətbiqi mümkündür. Bu baxımdan tədqiqat aparılan ərazilərin torpaqlarının aqrokimyəvi və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi vacibdir.

Torpaq kənd təsərrüfatı istehsalının əsas aləti və aqroekosistemlərin əsasını təşkil edir. İnsanlar bütün qidanın təxminən 95%-ni torpaqdan alırlar. Buna görədə kənd təsərrüfatı bitkilərinin qidaya olan tələbatını ödəmək üçün ilk növbədə onun aqrokimyəvi xüsusiyyətləri öyrənilməlidir. Bunları nəzərə alaraq Gəncə-Qazax bölgəsinin suvarma şəraitində Samux rayonu ərazisində təcrübəaltı torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoyduq.

Material və metod. Bunun üçün təcrübəaltı sahədə 0-30, 30-60, 60-90 sm-lik torpaq qatlarından zərf üsulu ilə götürülmüş nümunələrdə ümumi humus, ümumi azot, fosfor, kalium, torpağın karbonatlığı və pH-ı təyin olunmuşdur.

Ümumi humus Tyurin üsulu ilə, ümumi azot Keldal üsulu ilə, asan həll olunan azot Tyurin və Komonov üsulu ilə, ümumi fosfor Meşeryakov üsulu ilə, mütəhərrik fosfor Maçiqin üsulu ilə, mübadilə olunan kalium Protosov üsulu ilə təyin edilmişdir.

Torpaqların münbitliyinin öyrənilməsində, onun idarə olunmasında, optimal istifadəsində, o cümlədən bu məqsədlə zəruri olan aqrotexniki, aqrokimyəvi, meliorativ və s. tədbirlərin həyata keçirilməsi kimi məsələlərin həllində fiziki və kimyəvi xassələrin öyrənilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır (Köçərli, 2011: 432-435).

Akademik Q.Ş.Məmmədova görə müasir əkinçiliyi aqrokimyəvi vasitələrsiz təsəvvür etmək mümkün deyildir. Bitkiçilikdən alınan məhsulların yarısı aqrokimyəvi vasitələrin hesabına əldə edilir. Hesablamalara görə kimyəvi vasitələrdən istifadə bitkiçilikdən alınan məhsulun 50-60 bəzən isə 70%-ni xəstəlik və zərərvericilərdən qoruyur. Alimlərin apardıqları hesablamalara görə yer kürəsi əhalisinin 30%-i yəni dörddə birindən bir qədər çoxu mineral gübrələrin hesabına ərzaqla təmin edilir. Hazırda dünyada 300 mln tondan artıq gübrə istehsal olunur. Bununla belə yenədə dünyanın bir çox ölkələrində, əsasən Afrikada bir çox səbəblərdən o, cümlədən qeyri-üzvi və üzvi-mineral gübrə qıtlığı səbəbindən kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığı olduqca aşağıdır (Məmmədov, 2007: 5-10).

Gəncə-Qazax bölgəsinin torpaqlarının aqrokimyəvi və fiziki-kimyəvi xassələri müxtəlif illərdə bir çox tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, bu torpaqlar respublikamızda qəbul edilmiş qida maddələri ilə təmin olunma qradasiyasına görə asan mənimsənilən qida maddələri ilə zəif təmin olunmuşdur (Abbasova, 2018: 166-170; Əliyeva, 2017: 7; Gyulakhmedov, 1980: 13; Hüseynov, 2016: 7-8).

Z.H.Abdullayeva, H.M.Nəzərova (Abdullayeva, 2010: 180-184) tərəfindən Samux rayonu ərazisində yayılmış açıq-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitlik göstəriciləri öyrənilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, açıq boz-qəhvəyi torpaqların üst qatında humus (0-18 sm) 2,20%, aşağı qatda isə (46-89 sm) 0,30%-dir. Müvafiq olaraq asan hidroliz olunan azot 54,6 və 32,6 mq/kq, mütəhərrik fosfor 17,6-16,8 mq/kq, mübadiləvi kalium isə188,2-186,4 mq/kq təşkil etmişdir.

Təhlil və müzakirələr: Tədqiqat apardığımız Bitki mühafizə və texniki bitkilər elmi-tədqiqat institutunun ərazisində açıq-qəhvəyi torpaqların aqrokimyəvi xüsusiyyətlərini öyrənmək məqsədilə götürülmüş nümunələr metodikaya uyğun olaraq analiz edilmiş və cədvəldə qeyd olunmuşdur.

Cədvəl 1.
Təcrübə sahəsinin torpaqlarının aqrokimyəvi xüsusiyyətləri

Dərinlik, (sm)	pH su məhlulunda	Ümumi humus, (%)	Azot			Fosfor		Kalium	
			Ümumi, (%)	Udulmuş ammonyak, N/NH_3 (mq/kq)	Nitrat azotu, N/NO_3 (mq/kq)	Ümumi, (%)	Mütəhərrik, (mq/kq)	Ümumi, (%)	Mübadiləvi, (mq/kq)
0-30	7,3	2,26	0,18	17,5	10,2	0,16	18,5	2,42	273,7
30-60	8,1	1,20	0,11	12,6	6,3	0,08	10,1	1,87	168,2
60-100	8,2	0,89	0,06	7,4	2,9	0,06	4,7	1,56	109,4

Kənd təsərrüfatı bitkilərinin düzgün qidalanmasında əsas rolu torpaq mühiti oynayır ki, bunu müəyyən etmək vacibdir. Torpaq məhlulunun reaksiyası 0-30 sm-lik qatda 7,3, aşağı qatlara getdikcə 60-100 sm-lik qatda 8,2 olmuşdur.

Ümumi humus, azot, fosfor və kalium 0-30 sm-lik qatda uyğun olaraq 2,26; 0,18; 0,16; 2,42%-dir. Lakin aşağı qatlara getdikcə xeyli azalaraq 30-60 sm-lik qatda uyğun olaraq 1,20; 0,11; 0,08; 1,87%, 60-100 sm-lik qatda isə göstəricilər 0,89; 0,06; 0,06 və 1,56% təşkil edir. Belə ki, udulmuş ammonyak azotu 17,5-7,4; nitrat azotu 10,2-2,9, mütəhərrik fosfor 18,5-4,7; mübadiləvi kalium isə 273,7-109,4 mq/kq arasında tərəddü Qida elementləri də şəkər çuğundurunun məhsuldarlığına bir başa təsir göstərir (Məmmədov, 2007: 117-118). Əgər makro və mikro elementlər normada olmasa bitkinin boyu, yarpaqların səthinin sahəsi kiçik qalacaq, bu da kökdə meyvənin diametrinin kiçik olması ilə nəticələnər və məhsuldarlığa mənfi təsir göstərər (Hacıyev, 2009: 214-215).

Qida elementlərinin bitkilərə təsiri və vacibliyinin nəticəsi olaraq daim torpağa verilməsi həyata keçirilir. Bütün bitkilər bu və ya digər halda qida elementlərini qəbul edir. Hər bir bitki bioloji xüsusiyyətindən asılı olaraq qida elementlərini müxtəlif miqdarda qəbul edir.bitkilər tərəfindən çox və ya az miqdarda qida elementlərinin qəbulu onun yaxşı inkişaf etməsi və yüksək məhsul verməsi ilə nəticələnir. Ona görə də bütün bitkilərin becərilməsi zamanı torpağın aqrokimyəvi göstəriciləri diqqət mərkəzində olur. Nümunə üçün Çəkər çuöundurunun qida maddələrinə tələbatını qeyd edək. Şəkər çuğunduru müxtəlif inkişaf fazalarında müxtəlif qida elementlərinə tələbat göstərir (Babayaev, Babayev, 2011: 371-372). Əgər ilkin fazalarda bir qida elementini mənimsəyirdisə, axırıncı fazada isə tamamilə başqa qida elementi tələb edir. Ona görə mütəxəsislər belə qənaətə gəlir ki, hər inkişaf fazasına uyğun şəkər çuğunduru özünəməxsus qida tələb edir (Bazdyrev, Loshakov, Puponin, 2000: 47-48). Qida elementləri bir başa şəkər çuğundurunun məhsuldarlığına təsir edir. Ekoloji təmiz, vizual görnüşü normal olan şəkər çuğunduru bilinki normal qida madddələri ilə formalaşıb. Şəkər çuğunduru bitkisi Azərbaycan Kənd Təsərrüfatının qabaqcıl və diqqət mərkəzində və geniş becərilən bitkilərindən biridir.Şəkər çuğundurunun düzgün texnologiya ilə becərilməsi yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etməyə şərait yaradır.Şəkər çuğundurunun düzgün emal edilməsi həm fermerlər, həm də insanlar üçün vacibdi. Məlum olduğu kimi şəkər çuğunduru güclü kök sisteminin inkişafı,aktiv mikrobioloji proseslər gedən ehtiyat nəmliyin və qida maddələrinin toplanması üçün əlverişli olan,qalın şum qatına malik qida maddələrinin toplanması üçün əlverişli olan zəngin torpaqları sevən bitkidir. Burada torpağın strukturunun, qrunt sularının səviyyəsinin müəyyənləşdirilməsinin də əhəmiyyəti böyükdür. Becərmə texnologiyasında əsas şərtlərdən biri sağlam və bərabər çıxışın alınması məqsədi ilə payız və yaz aylarında torpağın keyfiyyətli hazırlanmasıdır.

Səpinlə birlikdə və ya bundan sonra dərhal torpaq vərdənələnməlidir. Bu aqrotexniki tədbir torpağın üst qatını hamarlamaqla kipləşdirir və bunun hesabına nəmliyin toxuma keçməsi üçün əlverişli şərait yaranmış olur. Çuğundur əkinlərinə qulluq texnologiyası-Əkinlərə qulluq üzrə texnoloji əməliyyatların məqsədi bunlardır: Şəkər çuğundurunun mütəşəkkil cücərtilərinin əmələ gəlməsi, bunların bütün vegetasiya ərzində yaxşı boy verib - inkişaf etməsi üçün əlverişli şərait

yaratmaq, hər hektarda lazımi miqdar bitki sıxlığının formalaşdırılması, alaqların tam məhv edilməsi, bitkinin xəstəlik və ziyanvericilərdən mühafizəsi, Bütün bu tələbatları yerinə yetirmək üçün aqrotexniki sistemə aşağıdakılar daxil edilmişdir: cücərtilər alınana kimi torpağın kipləşdirilməsi (vərdənələrlə), başdan-başa yumşaldılması, cücərtilərin mexaniki seyrəldilməsi (yeri gəldikdə buketlərin əllə düzəldilməsi), cərgələrarası zolaqda və cərgənin özündə torpağın yumşaldılması, insektisid və funqisidlərin alaq olduqda isə herbisidlərin tətbiqi. Hər bir əməliyyatın vaxtında və keyfiyyətli yerinə yetirilməsi mütləqdir. Bu zaman hər bir tarlanın konkret şəraitinə müvafiq aqrotexnika tətbiq edilir. Çuğundurun becərilməsi üzrə olan tədbirlərin ümumi istehsal texnologiyasının digər elementləri ilə dəqiq əlaqələndirilməsi istehsalda əl əməyini tam aradan qaldırmağa və ya minimuma endirməyə tam şərait yaradır, yüksək məhsul əldə edilməsinə xeyli kömək etmiş olur. Yüngül qranulometrik torpaqlarda çugundur toxumları səpildikdən sonra sahə СКГ 2-1, СКГ-2 markalı susəpənli və ya həlqəvi - dişli vərdənələrlə (ККН-2,8) vərdənələnir. Cücərtilər torpaq səthinə çıxmamışdan əvvəl alaq otlarını ilk inkişaf fazasında məhv etmək, torpaq qaysağına qarşı etibarlı aqrotexniki tədbirdir. Bu məcburi tədbir nəinki alaq otlarını 70-80%-ə qədər məhv edir, eyni zamanda torpaqda bioloji prosesi fəallaşdırır, beləliklə də toxumun tarla cücərmə faizini gözə çarpacaq dərəcədə artırır. Cücərtilər əmələ gələnə kimi sahədə ЗБЗСС -1,0, ЗБП -0,6А, ЗОР0,7 markalı yumşaldıcılarla həyata keçirilən torpaq yumşaldılması - kökyeyən ziyanverici ilə mübarizədə ən etibarlı aqrotexniki tədbir görmək lazımdır (Məmmədov, 1985: 47-48).

Torpağa tələbatı. Şəkər çuğunduru bir-birindən çox fərqli torpaq-iqlim şəratində becərilə bilir. Çuğundur əsasən adi, qüvvətli qələvi, zəif qələvi, podzollaşmış qara torpaqlar və digər müxtəlif torpaqlarda becərilir. Çuğunduru boz-meşə, çimli-podzollaşmış, çəmənboz, şabalıdı və boz torpaqlarda da becərmək olar. Humus təbəqəsinin qalınlığı-sıxlığı, kimyəvi tərkibi və su - fiziki xüsusiyyətlərinə görə yuxarıda adı çəkilən torpaq tipləri də bir-birindən kəskin surətdə seçilməklə, çuğundurun bioloji xüsusiyyətlərinə eyni qaydada müvafiq deyildir. Qalın humus təbəqəsinə malik (humusu üst təbəqədə olan) qara torpaqlar şəkər çuğunduru yetişdirmək üçün ən əlverişli torpaqlar sayılır. Bu torpaqlar eyni zamanda neytral reaksiyalı və ya zəif turş reaksiyası və yaxşı su-fiziki xüsusiyyətlərə malik olmalıdır. Torpaq yumşaq quruluş və strukturda olduqda onda şəkər çuğunduru üçün ən əlverişli (1:1) hava və su nisbəti təmin edilmiş olur. Vegetasiya müddətində şəkər çuğundurunun suya tələbatı ,şəkər çuğundurunun boy proseslərinin yavaşıması və kökümeyvə məhsulunun azalması əsas mineral elementlərin - azotun, fosforun, kaliumun və başqa qida maddələrinin çatışmazlığı şəraitində baş verir. Azot- şəkər çuğundurunun istifadə etdiyi külli miqdar mineral qida elementləri içərisində azotun xüsusi rolu vardır. Belə ki, bu maddə bitki orqanizmin normal həyatı üçün mütləq olan bütün amin turşuların, fosfamidlərin tərkib hissəsi -- komponenti sayılır. Hər hektardan 30 ton şəkər çuğunduru alındıqda, bu bitki 120-160 kq azot, yəni, dənli taxıl bitkilərində olduğundan (3 t/ha məhsuldarlıqla) 1,9-2 dəfə çox azot tələb edir. Məşhur aqrokimya alimləri müəyyən etmişlər ki, şəkər çuğundurunun azot qidasının əsasını azot birləşmələrinin ammiak və nitrat formaları təşkil edir. şəkər çuğunduru bütün vegetasiya boyu azota tələbat göstərməsinə baxmayaraq, vegetasiyanın birinci yarısında, yəni assimilyasiya səthinin intensiv artan vaxtı azotun çatışmaması bitkinin boyatma və inkişafını ciddi surətdə pozur. Azotun çatışmaması birinci növbədə bitkinin boyverməsini zəiflədir. Bununla yanaşı toxum cücərən dövrdə torpaqda azotun həddən artıq olması, cücərtilərin sıxıntı çəkməsinə səbəb olur. Xüsusən, bitkinin şəkər toplama fazasında azotun çox olmasına heç vaxt yol verməkolmaz. Bu dövrdə güclü azot qidalanması yeni yarpaqların intensiv surətdə əmələ gəlməsinə səbəb olur ki, bunun sayəsində də əvvəlki fazalarda toplanmış plastik maddələr, hətta belə şəkər həmin təzə yarpaqlara sərf edilir. Bu hal isə öz növbəsində kökümeyvədə şəkər faizinin azalmasına təsir göstərir. Ancaq bilmək lazımdır ki, podzollaşmış torpaqlarda şəkər çuğunduru əkinlərində azotun kaliumla əlaqəli verilməsi kökümeyvə məhsulunu kəskin surətdə artırmaqla yanaşı, burada şəkər faizini də artırır. Əksinə, qartorpaqlarda azotun yüksək normalarının tətbiqi şəkər çuğundurunda şəkər faizinin aşağı düşməsinə səbəb olur. Fosfor. şəkər çuğunduru azot və kaliuma nisbətən fosfora az tələbkardır, lakin bu elementin yüksək məhsulun formalaşmasında rolu böyükdür. Fosfor yarpaqların boyverməsini yaxşılaşdırır və köklərin torpağın daha dərin qatlarına getməsinə əlverişli şərait

yaradır. şəkər çuğunduru fosforla tələb edilən qədər təmin edildikdə, o, quraqlığa davamlı olur və bununla yanaşı istər vegetasiya dövründə və istərsə də məhsulun saxlanılması müddətində göbələk xəstəliklərinə qarşı davamlı olur, həmçinin kökümeyvədə şəkərin toplanmasında da fosforun rolu böyükdür. Bütün vegetasiya ərzində fosforun istifadəsi nisbətən eyni miqdarda olur. Fosfor aclığında yarpaqların və kökümeyvənin boyvermə tempi zəifləyir və eyni zamanda yarpaqların vaxtından qabaq qocalıb, məhv olması baş verir. Həmin hal eyni ilə torpaqda həddən artıq fosfor olduqda da müşahidə edilir. Kalium.- Bu element də şəkər çuğunduru üçün azot və fosfor kimi vacibdir. Protoplazmanın yaşama fəaliyyəti, karbohidratların əmələ gəlməsi və bunların hərəkətinin intensivliyi və digər proseslər kaliumun olması ilə sıx surətdə bağlıdır. Torpaqda kalium çatışmadıqda kökümeyvə və şəkər məhsulu azalır. şəkər çuğunduru yaşama fəaliyyətinin birinci ili kaliumu azotdan 1,5-2 dəfə, fosfordan isə 4-5 dəfə çox sərf edir. Çuğundurun torpaqda kaliumdan istifadəsi cücərmə fazasından məhsul yığımına kimi davam edir. Ancaq, bu elementə nisbətən çox tələbat bitkinin cavan vaxtında, yəni üçüncü-dördünçü cüt yarpaqlar fazasında baş verir. Kaliuma tələbat ölçülərdə yarpaq və kökümeyvənin intensiv artması ilə əlaqədardır. Bundan başqa, kalium bitkinin soyuğa davamlılığını artırır. Kaliumla tələb olunan qədər gübrələmə bitkinin xəstəliklərə davamlılığını artırır, yığılmış məhsulun keyfiyyətini xeyli yaxşılaşdırır, Əksinə torpaqda kalium çatışmadıqda, yarpaq və kökümeyvənin boyverməsi zəifləyir, yarpaqlar soluxur, plastik qida maddələrinin axımı pozulur, bakteriya və göbələk xəstəliklərinə dözümlülük azalır. Kükürd.- bitki hüceyrələrinin tərkib hissəsinə daxil olur. Əgər torpaqda kükürd çatmazsa, çuğundur yarpaqlarının səthini qonur ləkələr bürüyür, yarpaq əvvəlcə saralır, sonra isə quruyur. Maqnezium. xlorofil dənəciklərinin tərkibinə daxil olub, bitki tərəfindən fosfor turşusunun mənimsənilməsinə kömək edir. Manqan. çuğundur yarlaqlarında şəkərin toplanaraq köklərə doğru hərəkət etməsinə təsir edir. Bununla bərabər, bitkinin böyüməsini sürətləndirir və xloroz xəstəliyinin qarşısını alır. Bor- bitkidə katalizator kimi iştirak edir və çuğundur kökündə şəkərin toplanmasına təsir edir. Çuğundur yarpaqlarında bor çatmadıqda bitki saralır, boy nöqtəsi tələf olur və bitki kökünün özəyində çürümə xəstəliyi baş verir (Cəfərov, Quliyev, Səfərov, 2000: 60-61).

Nəticə

Beləliklə, apardığımız aqrokimyəvi təhlillərdən belə nəticəyə gəlirik ki, respublika üzrə qəbul edilmiş qradasiyaya görə öyrəndiyimiz təcrübəaltı torpaqlar qida maddələri ilə zəif dərəcədə təmin olunmuşdur. Odur ki, bu torpaqlarda nəzərdə tutulmuş bitkilərin becərilməsi zamanı yüksək və keyfiyyətli məhsul əldə etməklə bərabər torpaq münbitliyinin qorunub saxlanılması üçün üzvi və mineral gübrələrin optimal normada tətbiqi vacibdir.

Ədəbiyyat

1. Köçərli, S. (2011). Qarabağ bölgəsi torpaqlarının bəzi fiziki və kimyəvi göstəriciləri. E.M.Məmmədova, A.P.Gərayzadə, Ə.M.Cəfərov, İ.Ə.Abbasov. AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya, 20 c. №1. Bakı: Elm, s.432-435.
2. Məmmədov, Q. (2007). Azərbaycanın ekoetik problemlərinin metodoloji əsasları. Torpaqşünaslıq və Aqrokimya Əsərlər toplusu. XVII c. Bakı: Elm, s.5-10.
3. Abbasova, G. (2018). Gəncə-Qazax bölgəsində üzümaltı torpaqların əsas aqrokimyəvi və fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri. Azərbaycan Aqrar Elmi, s.166-170.
4. Əliyeva, A. (2017). Gəncə-Qazax bölgəsində soya bitkisinin becərmə texnologiyasının bəzi elementlərinin işlənib hazırlanması: A.e.ü.f.d. diss. avtoref. Bakı, 20 s.
5. Gyulakhmedov, A. (1980). Gradatsiya po soderzhaniyu podvizhnykh form elementov pitaniya rasteniy v pochve dlya differentsirovannogo vneseniya mineralnykh udobreniy pod selskokhozyaystvennykh kultur. F.G.Akhundov, S.Z.Ibragimov. Baku, 13 s.
6. Hüseynov, N. (2016). Gəncə-Qazax bölgəsində təbii seolit mineralının gübrələrlə birlikdə tətbiqinin pambıq bitkisinin becərilməsində səmərəliliyi: A.e.ü.f.d.diss. avtoref. Bakı, 19 s.

7. Abdullayeva, Z. (2010). Samux rayonu ərazisində yayılmış açıq-qəhvəyi (şabalıdı) torpaqların münbitlik göstəricilərinin nizamlanması. H.M.Nəzərova. Azərbaycan Torpaşünaslar Cəmiyyətinin Əsərlər toplusu, XI c., I hissə. Bakı: Elm, s.180-184.
8. Məmmədov, Q. (2007). Azərbaycan torpaq ehtiyyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı: Elm, 352, s.117-118.
9. Hacıyev, C. (2009). Əkinçilik. Bakı: “Araz” nəşriyyatı, 354, s.214-215.
10. Babayaev, A., Babayev, V. (2011). Ekoloji kənd təsərrüfatının əsasları: Dərslik-Bakı “Qanun” nəşriyyatı, s.371-372.
11. Bazdyrev, G., Loshakov, V., Puponin, A. (2000). Zemledeliye-m. Kolos, 326, c.47-48.
12. Məmmədov, F. (1985). Kənd təsərrüfatı bitkilərinin yaşayış amilləri və onların əkinçilikdə nizamlanması. Kirovobad, 326, s.47-48.
13. Cəfərov, M., Quliyev, R., Səfərov, N. (2000). Kənd təsərrüfatıbitkilərininbecərilmə texnologiyası. Bakı: “Maarif”, 364, s.60-61.

Göndərilib: 28.01.2023 Qəbul edilib: 26.04.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/92-99

Nazilə Salmanova
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
kimya üzrə fəlsəfə doktoru
nazilya.salmanova@gmail.com
Samirə Qəribova
Əkinçilik Elmi-Tədqiqat İnstitutu
samira_zo@mail.ru
Fidan Abdullayeva
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
magistrant
fidan1999.1906@gmail.com

KƏND TƏSƏRRÜFATI TULLANTILARININ EMALI İLƏ ƏLDƏ EDİLMİŞ ÜZVİ GÜBRƏNİN TORPAĞIN MELİORATİV GÖSTƏRİCİLƏRİNƏ TƏSİRİ

Xülasə

Tədqiqat işi kənd təsərrüfatı tullantılarından biohumus alınmma yolu ilə üzvi gübrə hazırlanması və tədbiqinin elmi əsaslarına həsr olunmuşdur. İlk dəfə olaraq respublikada torpaqların təbii münbitliyini saxlamaq və humus balansınının azalmasının qarşını almaq üçün illik üzvi-gübrə norması Torpaqşünaslıq və Aqrokimya instutunun tədqiqatlarına əsasən müəyyənləşdirilib. Ölkəmizdə kənd təsərrüfatı tullantıları ilk növbədə əkinçilik və hevandarlıq təsərrüfatı tullantılarıdır. Fermerlər bir çox halda həmin tullantıları emal etmədən əkin əkdiyi təsərrüfat torpağına atırlar. Emal olmadan atılan tullantı qısa müddətdə fermerin torpaq sahəsini əməiyyətsiz edir. Bu tullantılar emal edilərək üzvi gübrə vəziyyətinə gətirildikdən sonra torpağa verilsə daha əhəmiyyətli olar.

Açar sözlər: *torpaq, humus, məhsuldarlıq, kaprolit, erroziya*

Nazila Salmanova
Azerbaijan State Oil and Industry University
Ph.D in Chemistry
nazilya.salmanova@gmail.com
Samira Garibova
Agricultural Scientific Research Institute
samira_zo@mail.ru
Fidan Abdullayeva
Azerbaijan State Oil and Industry University
master student
fidan1999.1906@gmail.com

Effect of organic fertilizer obtained by processing agricultural waste on soil ameliorative indicators

Abstract

The scientific research work is devoted to the scientific basis of preparation and application of organic fertilizers by composting from agricultural waste and obtaining biohumus. For the first time in the republic, the annual norm of organic fertilizers was determined based on the research of the Institute of Soil Science and Agrochemistry to maintain the natural fertility of the soil and prevent the decrease in humus balance. Agricultural waste in our country is primarily waste from agriculture and animal husbandry. In many cases, farmers throw these wastes on agricultural land without processing them. Waste, thrown out without processing, quickly brings the farmer's land

ownership into disrepair. It is more important if these wastes are processed and turned into organic fertilizers, and then introduced into the soil.

Keywords: *soil, humus, productivity, caprolite, erosion*

Giriş

Hazırda dünya ölkələrinin əksəriyyətində ekoloji tarazlığı qorumaq məqsədilə tullantıların təkrar emalı üçün müasir, daha əlverişli üsul və texnologiyalar tətbiq edilir.

Ölkəmizdə bununla əlaqədar olaraq 30 iyun 1998-ci il Azərbaycan Respublikasının Prezidenti Heydər Əliyevin İstehsalat və məişət tullantıları haqqında Azərbaycan Respublikasının qanunu tədbiq edilmişdir (Məmmədov, 2007: 154). Qanuna əsasən zərərli qazlar, çirkab suları və radioaktiv tullantılar istisna olmaqla, istehsalat və məişət tullantılarının insan sağlamlığına və ətraf mühitə zərərli təsirinin qarşısının alınması, onların təhlükəli təsirinin azaldılması, təbiətdə ekoloji tarazlığın təmin olunması, həmçinin tullantıların təkrar xammal mənbələri kimi təsərrüfat dövriyyəsinə cəlb olunması məqsədilə tullantıların idarə olunması sahəsində Azərbaycan Respublikasının dövlət siyasətini və hüquqi münasibətləri müəyyən edir. Azərbaycan Respublikasının prezidenti İlham Əliyev tərəfindən “2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı” nın təsdiq edilməsi haqqında fərman imzalandı. Kənd təsərrüfatı istehsal sahəsi olaraq digər təsərrüfat sahələrinin istehsal məhsulunun xassələrindən və xüsusiyyətlərindən kəskin fərqlənir. Respublikamızda insanın təsərrüfat fəaliyyəti ilə bağlı təbii ekosistemlərdə və landşaft komplekslərində getdikcə artan deqradasiya əlamətləri torpaq örtüyündə də öz əksini tapmışdır. Bu əlamətlər içərisində həm əhatə dairəsinə, həm də təbii bisenozlara və aqrobiosenozlara təsirinə görə eroziya, şorlaşma və şorəkətləşmə prosesləri ön cərgədə durur.

Tədqiqatın obyekti (bölgə), aparılma metodu və mövzunun öyrənilmə səviyyəsi. Respublikada kənd təsərrüfatı təyinatlı 4,7 miliyon hektar torpaq ehtiyatlarının mövcud durumunu nəzərdən keçirdikdə aydın olur ki, bunun ancaq 2.0 mln.hektarı, yəni 43,2% yüksək və yaxşı keyfiyyətli torpaq sahələri olduğundan becərilən kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul əldə etmək mümkündür. Torpaqların qalan hissəsi, yəni 1,8 mln hektarı (38,8%-i) orta keyfiyyətli olması ilə səciyyələnir ki, bu da becərilən bitkilərin az məhsuldar olacağını əvvəlcədən müəyyənləşdirməyə əsas verir (Babayev, 2012: 79). Ümumilikdə, hazırda kənd təsərrüfatında istifadə edilən torpaqların 0,8 mln. hektarı (18,0%) aşağı keyfiyyətli və şərti yararsız torpaqlara çevrildiyindən demək olar ki, əkin dövriyyəsindən kənarlaşdırılmışdır.

Btitkilərin tərkibindəki qlükoza, fruktoza, saxaroza, nişasta, inulin, selliloza, liqnin, hemiselliloza, pektin maddələrinin və üzvi turşuların mənbəyi karbohidratlar sayılır ki, bunun sayəsində bitkidə gedən mürəkkəb kimyəvi reaksiyalarla zülallar, yağlar, vitaminlər və fizioloji aktiv maddələr yaranır.

Torpağın erroziyası və bitki formalarının keyfiyyətsizliyi bəzi regionlarda son onillikdə daha da sürətlənmiş və zərərli ekoloji problemlərin yaranmısına səbəb olmuşdur. Torpaq münbitliyinin qorunması və kənd təsərrüfatı bitkilərinin məhsuldarlığının artırılması həm torpaq əmələgəlmə proseslərinin zonal xüsusiyyətlərinin elmi analizini, həm də ayrı-ayrı bitkilərin bu şərtlərə olan ekoloji tələblərinin öyrənilməsini tələb edir. Yalnız bu cür geniş elmi məlumatlar əsasında kənd təsərrüfatı bitkilərindən yüksək məhsul almaqla yanaşı torpaq münbitliyinin qorunmasına və əhəmiyyətli idarə edilməsinə, onun təkrar istehsalına, yararlılıq səviyyəsinin artmasına nail olmaq olar.

Torpağın məhsuldarlığının yüksəldilməsinə xidmət edən konkret aqrotexniki, meliorativ və aqromeliorativ tədbirlər sistemini işləmək mümkündür. Son illərdə qlobal iqlim dəyişikliklərinin baş verməsi, temperaturun yüksəlməsi, yağıntının az olması və il ərzində əsasən yağıntının payız - qış aylarında düşməsi, yaz-yay mövsümündə isə kəskin quraqlıqların keçməsi müşahidə edilir (Misra, 2003: 26).

Tullantıların yenidən emalını insanların həyat fəaliyyəti üçün əhəmiyətli təsərrüfat mənbəyinə çevirmək mümkündür. Bir çox bölgələrdə insan fəaliyyəti tullantıları emal edilməklə yanacaq əldə edilərək yenidən təsərrüfatlara verilir. Ölkəmizin təbii əhəmiyyətli yanacaq yataqları sayəsində

tullantıların emalı ilə əldə olunmuş yanacagın iqtisadi göstəricisi aşağı olmuşdur. Lakin bir ölkənin maddi texniki tərəqqisi və inkişafı ilə onun tullantlarının da artımı diqqətdən kənar deyildir. Ona görə də tullantılar növlərə ayrılaraq sistemləşdirilməli, daha əhəmiyyətli formaları ayrılaraq yenidən faydalı emala verilməlidir.

Əsasən də aqrar sənaye tullantıları emal edilməklə torpağa aqro gübrə verilməsi daha əhəmiyyətlidir. Aqrar sənayenin ilkin emal qalıqları 9 qrupa bölünür. 1. İri və kiçik baş heyvandarlıq ferma tullantıları; 2. quşçuluq ferma və təsərrüfat tullantıları; 3. kompost emalı təsərrüfatı tullantıları; 4. torpaqdan emal olunmadan qalan müxtəlif torf qarışıqları; 5. əkindən sonra torpaqda qalan sideratlar; 7. saprofitlər (orqanik qalıqların gölməçə və su hövzələrində parçalanmısı və həmin parçalanma qalıqları); 8. aqrar sahədə istifadəsi yararsız olan ot formalı tullantılar; 9. kənd təsərrüfatı bitki və ət istehsal edən fermer müəsisələrinin tullantıları.

Tədqiqatlara əsasən pH torpaqda gedən aqrobioloji reaksiyada ən əhəmiyyətli rol oynayır. Torpağın aqrokimyəvi analizi ilə müəyyən olumuşdur ki, zəif turş mühitdə HPO_4^{-2}, neytral mühitdə isə bu göstərici $H_2PO_4^{-2}$ olmuşdur. Bu da onu göstərir ki, əkilən bitki torpağa verilmiş əhəmiyyətli maddələri daha məhsuldar mənimsəyir. Bizim ölkənin əkin torpaqlarında turşuluq göstəricisi yüksəkdir (Zamanov, 2013: 67).

Ekspremental hissə. Biohumus - bioloji akti və təbii üzvi gübrədir. Torpaqda olan üzvi qalıqların soğulcan qurdlarının fizioloji emalı ilə əldə olunur. Torpaqların dərin şumlanması, kimyəvi gübrələrin torpağın aqrokimyavi göstəricisindən çox istifadəsi torpaq sahəsinin deqradasiyasına səbəb olur. Fermer əkin məhsulunun artırılması üçün həddindən çox və fasiləsiz aqrokimyəvi gübrələrdən istifadə edir.

Bununla torpağın aqromeliorativ xüsusiyyəti məhsul alana qədər yüksəlsə də, məhsul yığımından sonra torpaq zərərli kimyəvi elementlə zənginləşir. Torpaqda aqrokimyəvi gübrə sayəsində zərərli kimyəvi elementlər toplanır. *Bir çox aqrokimyəvi gübrələrin ən başlıca çatışmazlığı torpağa həddindən çox verildikdə əkin torpağında müşayiət olunan balast elementlərinin (flor, xlor, natrium) toplanmasıdır. Bununla birlikdə, zərərli ağır metallar (kadmium, qurğuşun, arsen) toplanır. Kiçik dozalarda mikroelementlərin torpağa (Cu, Mo, Mn, B, Zn) verilməsində nöqsanlar yaranmir* (Hacıməmmədov, Təlai, Kosayev, 2016: 68). *Lakin torpağa həddindən çox aqrokimyəvi gübrə verilməsi ilə əkilən bitkinin məhsuldarlığı məhsul yığımına qədər torpaq məhsuldarlığını qorumuş olur. Məhsul yığımından sonra torpaq aqrobioloji keyfiyyətini aqrokimyəvi gübrə qalıqları və onların sayəsində toplanmış zərərli maddələr hesabına itirmiş olur. Aqrokimyəvi gübrələrin həddindən artıq torpağa verilməsi ilə kimyəvi gübrə qalıqları zərərli qalıqlar əmələ gətirir ki, bunlar da torpağın çirklənməsinə səbəb olur (cədvəl 1).*

Cədvəl 1.

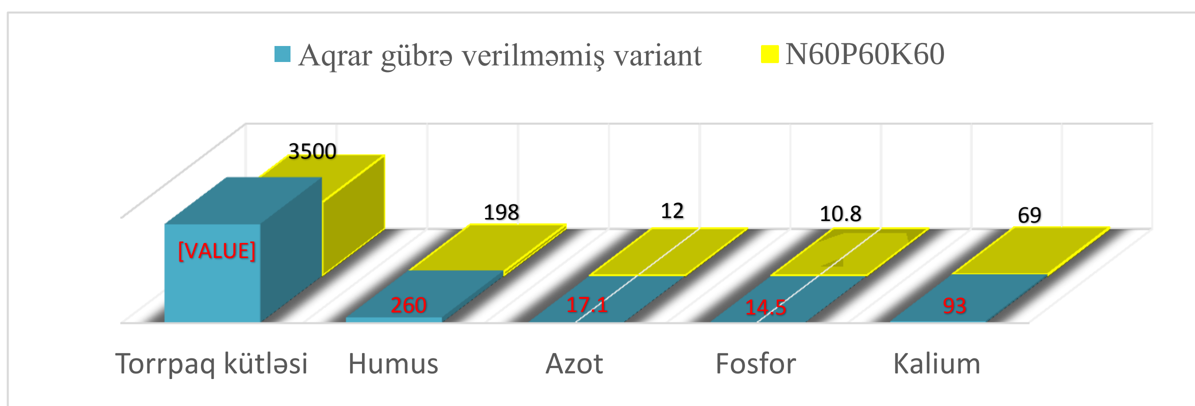
Aqrokimyavi gübrə qarışımı	*Tərkibi %*	*Aqrokimyavi gübrə qarışımı*	*Tərkibi%*
Bor	*0,1-0,2*	*Stronsium*	*0,5-2,1*
Molibden	*0,05-0,13*	*Flor*	*0,3-3,8*
Manqan	*1,0-1,5*	*Arsen*	*10-3-10-4*
Mis	*0,01-0,5*	*Kadmium*	*10-4*
Sink	*0,05-1,5*	*Qurğuşun*	*10-4*

Aqrokimyəvi mineral gübrələrin torpağa həddindən artıq verilməsi ilə toplanan Superfosfat tərkibli zərərlər mq/kq ölçü vahidləri ilə cədvəl 2-də verilmişdir.

Cədvəl 2.

Aqrokimyəvi gübrə qarışımı	*Tərkibi %*	*Aqrokimyavi gübrə qarışımı*	*Tərkibi%*
Arsen	*1.2-2.2*	*Qurğuşun*	*7-92*
kadmium	*50-170*	*Nikel*	*7-32*
Xrom	*66-243*	*Selen*	*0-4,5*
Kobalt	*0-9*	*Vanadium*	*20-180*
Mis	*4-79*	*Sink*	*50-1430*

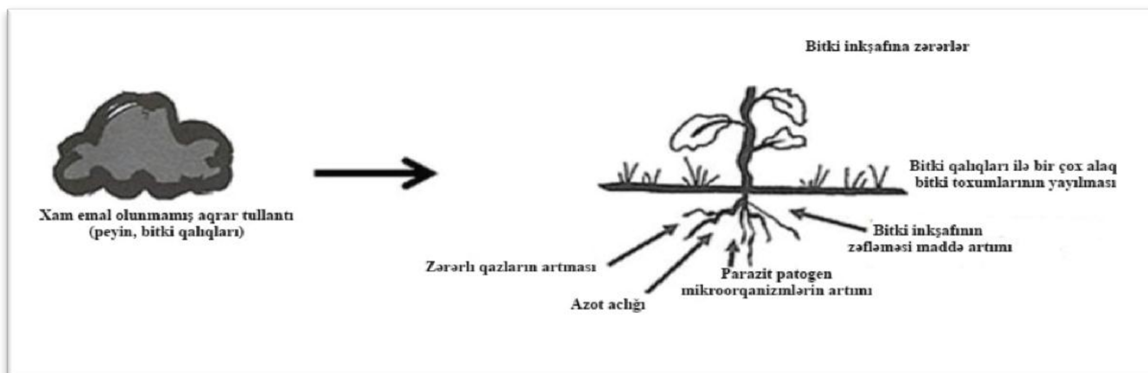
Respublika əhalisinin təsərrüfat təchizatının həlli əkin torpaq ehtiyatlarının pərakəndə və növbəsiz əkinidir. Əkin zamanı isə torpağın aqrokimyəvi analizi olmadan aqrokimyavi gübrələrin normadan artıq verilməsidir. Bunun kimi faktorlar torpağın erroziyasına səbəb olur. Torpağın erroziyası intensiv əkinçilik şəraitində böyük ziyan vurur. Aqrokimyəvi gübrələrin təsiri altında torpağın əsas elmentlərinin də təsiri (kq/ha) (Hüseynov, Hüseynov, Məmmədova 2018: 139) şəkil 2-də verilmişdir.



Şəkil 1.

*Torpaq erroziyası nəticəsində məhsul istehsalının 20%-i itirilir və ümumi zərərin miqdarı ildə təxminən 10-11 miliyon manat təşkil edir. Erroziyaya qarşı ən mühüm tədbirlər kompleksi arasında torpaqların erroziyaya qarşı müqavimətini artıran güclü aqrotexniki vasitə - üzvi və mineral gübrələrin elmi analizlərlə istifadəsidir. Gübrələrin tətbiq edilməsi, vaxtının və üsullarının düzgün seçilməsi, torpaqdan növbəli əkin üsulu ilə əkin aparılması əsas aqromelorativ tədbirdir. Torpağın münbitliyinin qorunması hər bir əkin fermerin ən əsas işi olmalıdır. Fermer torpaqdan yalnız topladığı məhsulun iqtisadi dəyərini deyil, həm də torpağın aqromeliorativ göstəricilərinin bərpası üçün çalışmalıdır. Məhsuldarlığın qorunmasının əsas yolu, əkilən torpağa üzvi gübrə və aqrokimyəvi gübrələrin vaxtında verilməsidir (*Mustafayev, 2014: 258). *Üzvi gübrələr torpağa verildikdə aqrokimyəvi gübrələrə nisbətən daha uzun müddət öz effektivliyini saxlayır. Aqrokimyəvi gübrələr qısa müddətdə bitkinin məhsuldarlığına təsir edir. Lakin növbəti əkin ili üçün torpaqda zərərli kimyəvi qalıqlar toplanır ki, bu da məhsulun keyfiyyətinin zəifləməsi ilə nəticələnir. Fermer məcburiyyət qarşısında yenidən aqrokimyavi gübrə alır. Alınmış aqrokimyəvi gübrə isə ilbəil fasiləsiz torpağa verilməklə torpağın deqradasiyasına səbəb olur. Əkinçi bununla torpağının məhsuldarlığını itirmiş olur* (Qəribov, 2018: 112). Əkin torpağının qorunması və bərpası üçün toplanan kənd təsərrüfatı tullantıları kompostlama üsulu ilə kompost gübrə kimi torpağa verilir. Bu isə torpağın əkinçilikdə itirilmiş aqromeliorativ göstəricilərini bərpa etmiş olur. Torpaqların əkini üçün bir çox fermerlər əkin torpaqlarına *müxtəlif ev heyvanlarının fizioloji tullantılarından (mal-qara, qoyun, keçi, quş peyini) və bitki tullantılarından (alaq otları, saman, ot) istifadə edərək, üzvü gübrə kimi torpağa verirlər (*Hacıməmmədov, Qəribova, 2019:

96). Belə torpaqda əkilən bitkilər zərərli mikroorqanizmlər və zərərvericilərlə daha tez sirayətlənir. Torpağa gübrə kimi verilmiş tullantının emal müddəti ərzində zərərli qazlar və turşular kimi həm bitki, həm də torpağın keyfiyyətini zəiflədir. Uzun müddət parçalanmadan torpağa verilmiş tullantı torpaqda bitki mənimsəyən azotun az olmasına səbəb olur (Şəkil 2).



Şəkil 2.

Elmi tədqiqatlar sayəsində alınmış nəticilərə uyğun olaraq müəyyən olunmuşdur ki, tədqiq edildikdən sonra həmin tullantılar qismən emal edildikdən sonra fermerin torpağı üçün dəyərli substrata çevrilə bilər.

Əgər fermer torpağın əhəmiyyətli məhsuldarlıgı üçün kimyəvi gübrələrdən 1 illik istifadə edirdisə kənd təsərüffatılarının tullantılarından hazırlanmış biogübrə sayəsində 5 il müdətində torpağının münbitliyini qoruyur (Mehmet, 2010: 12) fermerə kimyəvi gübrə nisbətən az lazım olur. O, qismən kimyəvi gübrələrin alınmasına az maddi vəsait xərcləyir. Bitki ilk növbədə canlı bir orqanizmdir. Hər bir canlının normal inkşafı üçün kalium və fosfor vacib elementdir. Əkin sahə torpaqlarında bu elementlər çatışmadıqda bitki mübadilə olunan kaliumu az mənimsəsə bitkidə fosforlaşma azalır. Bitkidə tənəffüs prosesi artır, bir cöx xəstəliklərə həsasslaşır, məhsuldarlıq isə azalır. Aqrosənayenin əhəmiyyətsiz tullantı cədvəli Ümumi Rusiya Torpaq Meliorasiya İnstitunnun tərtibatı ilə cədvəl 1-də verilmişdir. Cədvəl 1-də əsasən aqrar sənaye tullantıları mənbəyinə görə verilmiş emalla torpağa verilmə göstəricisi hesablanmışdır.

Cədvəldəki göstəricələrə əsasən tullantı emal edilərək torpağa biogübrə kimi verilməsi daha əhəmiyyətlidir. Soğulcanlarla emal edilən bitki qalıqları və digər üzvi maddələr (peyin, ağac qabığı, sənaye tullantıları və s.) torpaq humusunun bərpasına kömək edir. Bu isə, bildiyimiz kimi bitki tərəfindən torpaqdan asan mənimsənilən qida maddələri ilə zəngin olan üzvi hissəsidir (Şəkil 3).



Şəkil 3.

Eyni zamanda vermikompostla torpağın mexaniki tərkibi yaxşılaşır, zərərli orqanizmlərin yayılması azalır. Gün ərzində 1 milyon qurd 500 kq-a qədər aqrosənaye tullantısı emal edir. Bu da fermer üçün faydalı olan qiymətli gübrəyə çevirə bilir (Məmmədov, Xəlilov, 2003: 14).

Hətta torpağa atılmış heyvandalıq ferması peyinləri soğulcanlarla emal olunduqdan sonra torpaq bir çox zərərli xəstəlik törədənlərə qarşı təmizlənmiş olur və torpagın tərkibində faydalı olan üzvi qalıqların əhəmiyyətli göstəricisi bərpa olunur. Belə emaldan sonra üzvi gübrə bitkilərin qidalanma rejimini yaxşılaşdırır, torpağın su tutuculuq qabiliyyətini artırır ki, bu da bitkilərin böyüməsi zamanı ölkəmiz üçün xarakterik olan quraqlıq dövrünün başlanğıcında xüsusilə vacibdir.

Bir çox ölkədə soğulcanlar vasitəsi ilə əldə olunmuş gübrə daha çox istifadə olunur. Aqrokimyəvi gübrəyə nisbətən həm ucuz başa gəlir, həm də torpaqların biomeliorativ göstəriciləri fermerin əkini üçün daha uzun müddət qorunmuş olur. Əkin torpaqlarında zərərli kimyəvı çöküntülər daha az olur. Soğulcan vasıtəsi ilə alınmış gübrə aqrokimyəvi analız sayəsində 20 hektar taxıl sahəsində əkin torpağına verildikdən sonra hər hektara 10 kq biokompost verilməsi nəticəsində 20 hektar sahədən daha çox xalis gəlir alınmısdır. Bir çox fermerlər də bu üsulun əkin torpağının daha əhəmyyətli bərpası üçün vacıb şərt hesab edilməsnə şübhə ilə yanaşırlar. Əvvəlcə yerli introduksiya vasitəsi ilə alınmış buğda sortunun məhsuldarlığından narahat olan fermer sortun məhsuldarlıq göstəriciləri barədə şikəyətini bildirdi. Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun əmkdaşları əkinin tam əkinçilik qaydasında aparılmasını və sortun tam aqrotexniki qaydada əkinini müəyyən etdi. Əkin aparılmış torpağın aqrokimyəvi analiz üçün nümunələr götrüldü. Fermerin iddiasına görə torpağa heyvandarlıq fermasından aldığı xam peyin, əkinin bitki qalıqları və aqrokimyəvi gübrə istifadə olunub. Torpağa əkindən qabaq verilmiş xam emal olunmamış peyinlə torpaqda üzvü maddələrin zərəli qalıqlarının çoxalmasına səbəb olmuşdur. *Xam peyin həm gec parçalanır həm də zərərli maddələrin torpaq reaksiyası ilə alınır ki, bu da bitkilər üçün zərərli maddələrin formalaşmasına səbəb olur (Cədvəl 3). FAO-məlumatlarına görə xam peyin torpağa növbəli əkin üsulu tədbiq etmədikdə və emal olunmadıqda zərərli qazlar ayrılır. Uzun müddət xam peyin tətbiqi ilə torpaqda maddələr mübadiləsi pozulur və azot azlığına səbəb olur.*

Cədvəl 3.

Biomeliorativ növ və mənbə	Əhəmiyyətli müsbət göstəricilərin təsiri	Mənfi göstəricilərin təsiri	Nəticə göstəriciləri	Əhəmiyyətli qiyməti
Heyvandarlıq fermalarında saxlanılan kənd təsərrüfatı heyvanlarının fiziolоiji tullantıları	7,78	-1,66	6,12	5
Kənd təsərrüfatı quşçuluq fermalarının fizioloji qalıqları	8,00	1,73	6,27	4
Əkilən torpağa kompost və fizioloji tullantıların emalsız verilməsi	9,28	-0,00	9,28	1
Kompost torflu peyinli	7.46	-0,57	6.89	3
Sapropel	3,60	0,00	3,60	13
Torf	4,12	-0,10	4,02	9
Bitki qalıqları				
Taxıl bitkiləri qalıqları	4,74	-0,90	3,84	12
Paxlalı bitki qalıqları	6,00	-0,77	5,23	6
Çiçəkli bitki sideratları	4,20	-0,23	3,97	10
Paxlalı bitki sideratları	5,26	0,23	4,56	7

Cədvəl 4.
Topağın kimyəvi analizi cədvəl 4-də verilmişdir

Nümunələrin sıra nömrəsi	Zərərli duzların miqdarı (quru qalıq %-lə)	Xlor ionu (CI) %-lə	pH (suda)	Ümumi azot (N)	Humus %-lə	Mübadilə olunan kalium (K_2O)	Mütəhərrik fosfor (P_2O_5)	Kalsium karbonat ($CaCO_3$) %-lə
						1 kq torpaqda mq-la		
1	3,38	0	6,14	0,114	0,316	978	102,1	4,8
2	3,071	0	6,23	0,112	0,201	784	108,2	3,6
3	2,079	0	8,34	0,116	1,502	545	112,4	4,7
4	0,263	0	8,17	0,118	1,518	953	106,5	5,1

Cədvəl məlumatlarına əsasən analiz etdiyimiz torpaqda 2021-ci il üçün zərərli duzların göstəriciləri yüksək olmuşdur ki, bu da əkilən bitkinin aqrobioloji məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olmuşdur. Əkinçilik Elmi Tədqiqat İnstitutunun elmi işçilərininin əkin sahəsinə baxması və aqrokimyəvi analiz üçün torpaq nümunələrinin götürülüb analiz edilməsi ilə müəyyən olunmuşdur ki, torpaq dincə qoyulmadan və yalnız üzvü gübrə qismində ferma peyini, aqrokimyəvi gübrə tətbiq edilmişdir. Fermerlə razılığımız və köməkliyi sayəsində onun əkin torpağına kənd təsərrüfatı tullantılarının soğulcan emalı ilə əldə olunmuş biokompost verilmişdir (Babayev, Həsənov, Cəfərova, Hüseynova, 2011: 448).

Kənd təsərrüfatı tullantılarını elmi üsülla emal etməklə bir çox təsərrüfatların torpaq sahələri üçün keyfiyyətli, ekoloji təmiz və gəlirli gübrə əldə etmək mümkündür. Tullantılar sayəsində alınmış substrat torpağın zərərli kipliyini azaldır, torpaq dənəvər olur. Bir çox torpaqda yayılan xəstəliklərin əleyhinə torpağın antiseptliyinin qorumasında kömək olur. Tədqiq etdiyimiz torpaqlarımızın bazis məhsüldarlığı nisbətən bərpa olunmuşdur. Kimya sənayesi sayəsində əldə olunmuş kimyəvi gübrələrlə bunu əldə etmək mümkün deyil. Kimyəvi gübrələr yalnız bir il öz təsirini əkilən bitkinin məhsuldarlığının yüksəlməsi ilə göstərir. Məhsulun isə keyfiyyəti zəifləmiş olur. Növbəti il mütləq dincə qoyulmuş torpağa tullantılarla əldə edilmiş təbii gübrə verilməsi daha məqsədə üyğundur. Bu gübrələr sayəsində torpaq yenidən əhəmiyyətli məhsuldarlığını bərpa etmiş və qorumuş olur. Bir çox fermerlər də bunu etməkdən yayınırlar. Bununla onlar torpağının əhmiyyətsiz olmasından, məsuldarlığın az olmasından şikəyətlənirlər. Fermer təsərrüfatının məhsuldarlığının artırılması üçün torpağa kimyəvi gübrə versədə, həmin gübrə torpaqın deqraradasiyasına (əhəmiyyətsiz olmasına) səbəb olur.

Kimyəvi gübrə elmi əsassız olaraq əkin sahəsinə verildikdə, torpaqda yayılaraq torpağın kipləşməsinə, aqrokimyəvi pozğunluğa, kənd təsərrüfatı bitklərinin və heyvanlarının bir çox xəstəlik və zərərvericilərin yayılmasına səbəb olur. Əsasən də torpağın əhəmiyyətli mikrobiloji strukturunu pozur (Scotia, 2012: 18).

Kənd təsərüfatı tullantılarının kompleks emalı sayəsində alınmış substrat torpağın məsuldarlığını artırır və torpaqda zərərli duzların artımını azaldır.

Alınmış subsrat torpağın mikro mühitində və torpaqda olan əhməyyətli canlıların artımına yüksək təsir edir. Aqrogübrə sayəsində payız aylarında əkilmiş bitkilər qış aylarının soyuq hava dəyişmələrinə daha davamlı olur. Kənd təsərrüfatı tullantılarından alınmış substrat ilə zənginləşdirilmiş torpağın əkinləri daha dözümlü olur, bitki daha tez inkişaf etmiş olur. Becərilən məhsulun yeraltı və yerüstü orqanları daha sağlam inkişaf etmiş olur

Nəticə

1. Kənd təsərrüfatı əkin tullantılarından biohumus emalı torpağın meliorativ bioloji aktivliyini bərpa edir.
2. Fermerlər kənd təsərrüfatı tullantılarının emalı ilə öz əkin sahələrinin məhsuldarlığını bərpa etmiş olurlar.

3. Müəyən edilmişdir ki, becərilən bitki növündən asılı olaraq ən məhsuldar kompost norması hər hektara 10-20 tona qədərdir. Kənd təsərrüfatı tullantıları ilə emal edilmiş biomeliorant torpağın məhsuldarlığını artırır və kimyəvi gübrə sərfiyyatını azaldır.

Ədəbiyyat

1. Məmmədov, Q. (2007). Azərbaycan torpaq ehtiyyatlarından səmərəli istifadənin sosial-iqtisadi və ekoloji əsasları. Bakı: "Elm", 854 s.
2. Babayev, A. (2012). Torpaq keyfiyyətinin manitorinqi və ekoloji nəzarət. Bakı: "Qanun", 263 s.
3. Misra, R. (2003). FAO Consultant. On-farm composting methods. Food and Agriculture Organization of the united nations. Rome, 26 p.
4. Zamanov, P. (2013). Qida elementlərinin və gübrələrin torpaq xassələrinə və bitkilərin məhsuldarlığına təsirinin əsasları. Bakı, 266 s.
5. Hacıməmmədov, İ., Təlayi, C., Kosayev, E. (2016). Torpaq, bitki və gübrələrin aqrokimyəvi analiz üsulları. Bakı: "Müəllif" Nəşiriyyatı, 132 s.
6. Hüseynov, A., Hüseynov, N., Məmmədova, K. (2018). Aqrokimya. Bakı, 440 s.
7. Mustafayev, S., Qəhrəmanlı, Y. (2014). Neftin İlkin Emalı Texnologiyası. Bakı, 452 s.
8. Qəribov, Z. (2018). Bitkilərin əkini və qulluq tədbirləri. Bakı: "Elm", 156 s.
9. Hacıməmmədov, İ., Salmanova, N., Qəribova, S. (2019). Biohumus və kompostların torpaq münbitliyinin bərpasına təsiri və hazırlanması üçün bitki qalıqlarının və materialların seçilməsi. Bakı: Azərbaycan Kimya Xəbərləri Jurnalı, s.92-96.
10. Mehmet, A. (2010). T.R. Organic fertilizers and their importance. Samsun Governorship Provincial Directorate of Agriculture Samsun, 20 p.
11. Məmmədov, Q., Xəlilov, M. (2003). Ekoloqların məlumat kitabı. Bakı: "Elm", 516 s.
12. Babayev, M., Həsənov, V., Cəfərova, Ç., Hüseynova, C. (2011). Azərbaycan torpaqlarının morfogenetik diaqnostikası, nomenklaturası və təsnifatı. Bakı: "Elm" 448 s.
13. Scotia, N. (2012). On-Farm Manure Management Through Composting**.** Centre for Continuing and Distance Education at the Nova Scotia Agricultural Colleg, 22 p.

Göndərilib: 20.03.2023 Qəbul edilib: 12.05.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/100-105

Hüseynağa Əsədov
Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsi Nazirliyi
Dendrologiya İnstitutu
biologiya üzrə fəlsəfə doktoru
Kəmalə Sadıqova
Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsi Nazirliyi
Dendrologiya İnstitutu
kemale.sadıqova1960@mail.ru

TORPAQ-İQLİM ŞƏRAİTİNDƏN ASILI OLARAQ ABŞERON YARIMADASI VƏ QƏBƏLƏ RAYONUNDA BECƏRİLƏN *HİPOPHAE RHAMNOİDES* L. NÖVÜNÜN MƏHSULDARLIĞI

Xülasə

Məqalədə müxtəlif iqlim-torpaq şəraitində introduksiya olunmuş *Hippophae rhamnoides* L. növünün məhsuldarlığı meyvələrinin müqayisəli forması və tərkibi haqqında məlumat verilir. Tədqiqat Qəbələ və Abşeron şəraitində becərilən çaytikanı növünün yetişmiş meyvələrinin müxtəlif hissəsinin kütləsi, şirəsi və quru maddənin kütləsi müqayisəli olaraq öyrənilmişdir. Aydın olmuşdr ki, meyvələrin morfoloji göstəricilərində heç bir fərq müşahidə edilməmişdir. Abşeronda becərilən çaytikanı meyvəsinin 100 ədədinin kütləsi 58,4 q, şirəsi 43,1 q, meyvədəki quru maddə 15,0 mq, şirədə quru maddə 7,1mq təşkil edir. Qəbələdə becərilən çaytikanı meyvələrinin 100 ədədinin kütləsi isə 60,6 q, şirəsi 58,4 mq, meyvədə quru maddə 16,9 mq, şirənin quru maddəsi 9,4 mq təşkil etmişdir. Məlum olmuşdur ki, ekoloji-coğrafi ərazilərdəki iqlim-torpaq amilləri *Hippophae rhamnoides* L. növünün meyvələrində bioloji fəal maddələrin sintezinə təsir edir. Bu da məhsulun tam yetişməsi və toplanması üçün münasib dövrün təyin edilməsinə imkan yaradır. Aparılmış elmi-tədqiqata əsasən 5-6 yaşlı çaytikanı kollarından orta hesabla 5-8 kq məhsul, bir hektar sahədən isə 45-50 sentnerə qədər meyvə almaq mümkündür. Bu qədər məhsuldan 320 kq yağ alınır. Meyvə və toxumlarından alınan yağ tibbdə müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində geniş istifadə edilməkdədir.

Açar sözlər: *çaytikanı, coğrafi ərazi, ekoloji amillər, meyvə, bölgələr*

Huseynagha Asadov
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
Institute of Dendrology
Doctor of Philosophy in Biology
Kamala Sadigova
Ministry of Science and Education of the Republic of Azerbaijan
Institute of Dendrology
kemale.sadigova1960@mail.ru

Productivity of *hipophae rhamnoides* L. species cultivated in Absheron peninsula and Gabala district, depending on soil-climatic conditions

Abstract

The article provides information on the comparative shape and composition of the fruits of the species *Hippophae rhamnoides* L. introduced in different climatic and soil conditions. Research The mass, juice and mass of dry matter of different parts of ripe fruits of chaitikani grown in Gabala and Absheron conditions were comparatively studied. It was clear that no difference was observed in the morphological indicators of the fruits. The weight of 100 chaitikani fruits grown in Absheron is 58.4 g, the juice is 43.1 g, the dry matter in the fruit is 15.0 mg, and the dry matter in the juice is 7.1 mg. The mass of 100 chaitikani fruits grown in Gabala was 60.6 g, the juice was 58.4 mg, the dry

matter of the fruit was 16.9 mg, and the dry matter of the juice was 9.4 mg. It was found that climate-soil factors in ecological-geographical areas affect the synthesis of biologically active substances in the fruits of *Hippophae rhamnoides* L. species. This makes it possible to determine the appropriate period for the full ripening and collection of the product. According to the conducted scientific research, it is possible to get an average of 5-8 kg of fruit from 5-6-year-old chaitikani bushes, and up to 45-50 centners of fruit from one hectare of land. 320 kg of oil is obtained from this amount of products. Oil obtained from fruits and seeds is widely used in medicine for the treatment of various diseases.

Keywords: *tea tree, geographical area, ecological factors, fruit, regions*

Giriş

Çaytikanı meyvəsi mineral maddələrlə və vitaminlərlə zəngindir. Onun tərkibində insan orqanizmi üçün zəruri olan maddələr vardır. Bunlardan üzvü turşular, azotlu maddələr, yağlar, mineral duzlar, fermentlər, qlikozitlər, fitonsidlər və başqa bioloji fəal maddələr vardır. O, qədim zamanlardan bioloji fəal maddə və vitaminlərlə zəngin bitki olaraq mövcuddur, insan qidasının, təsərrüfat, dərman və s. ehtiyaclarının ödənilməsində əhəmiyyət kəsb edib. Meyvəsi insanların qidası və müaliçə məqsədi ilə istifadə edilmişdir (Əhmədov, Əliyev, 2009: 15). Onun giləmeyvəlsi insan orqanizmini faydalı maddələrlə təmin edir. Çaytikanı bitkisinin Azərbaycan florasında özünəməxsus yeri var. Dünya florasında bu fəsilənin 3 cinsinə və 66 növünə rast gəlinir, mülayim və subtropik iqlim bölgələrinə yayılmışdır. Fəsilənin *Hippophae* L. cinsinə aid Murdarçayabənzər çaytikanı - *Hippophae rhamnoides* L. nadir bitkilərdəndir, meyvələri vitaminlərlə zəngin olduğundan bitki floramızda xüsusi yer tutur. Görünüşünə və nadir müalicəvi xüsusiyyətlərinə görə ona "qızıl giləmeyvə", "qızıl bəhrə", xoş ekzotik ətrinə görə "sibir ananası"da deyilir (Qasımov, Məmmədov, 2014: 150-159). Giləmeyvələrinin dadı limonla ananasın qarışığı kimidir. Ananas dadı verirsədə onun meyvəsi tibbi əhəmiyyətinə görə əsl ananasdan üstündür. Meyvə və toxumlarından alınan yağ müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur (Stoyko, 1974: 208).

Çaytikanı işıqsevən, duza və şaxtaya davamlı, həm də uzunömürlü koldur. Oduncağı sarı rəngdə, nazik təbəqəli, çox möhkəm və davamlıdır. Eyni zamanda yaxşı dekorativ bitkidir (Stoyko, 1974: 208). Rəng çalarlarının müxtəlifliyinə görə çaytikanı bəzək məqsədilə bağ və bağçaların, parkların landşaft memarlığında, yaşıllaşdırmada geniş istifadə olunması məqsədyönlüdür.

Material və metodlar. Tədqiqat obyekti olaraq Abşeron yarımadası və Qəbələ rayonun ərazisində becərilən *Hippophae rhamnoides* L. növü istifadə edilmişdir. Hər iki ərazidəki növün meyvə və toxumlarından nümunələr götürülmüşdür. Meyvə və şirənin kütləsi çəki üsulu ilə, meyvə şirəsinin keyfiyyət göstəriciləri M.K.Firsova və A.İ.Yermakovun üsullarına əsasən öyrənilmişdir (Firsova, 1960: 376; Yermakov, Arasimovich, Smirnova, Ikonnikova, Yaroshch, 1955: 55). Bitkiyə mineral və üzvi gübrələri 1 ha sahəyə görə $N_{60}P_{60}K_{30}$ və 30-40 kq olmaqla üzvü gübrələr vegetasiya ərzində torpağa əkin qabağı verilmişdir. Çaytikanı növünə vegetasiya dövründə 2 dəfə Abşeron şəraitində, 11 dəfə Qəbələ rayonundan vegetasiyanın ortasında su verilməlidir. Alınmış nəticələrə görə aqrotexniki qulluq aparıldıqda məhsuldarlıq xeyli artmış, meyvələrin kütləsi və şirəsində artım qeyd olunmuşdur (Məmmədov, 2014: 350).

Müzakirə. Murdarçayabənzər çaytikanı - *Hippophae rhamnoides* L. iydəkimilər (*Elaegnaceae*) fəsiləsinə aid olub, ilk dəfə Avropada təsvir edilmişdir. Hündür və ya alçaqboylu olduğundan ağac və ya kol bitkisidir. Hündürlüyü 2 m-dən 5-10 m-ə qədər çatır. Zoğları tikanlı, ikievli bitkidir. Yabanı halda Orta Asiya, Qafqaz, Şərqi və Qərbi Asiyada yayılmışdır. Azərbaycanda isə Şəki-Zakatala, Quba-Xaçmaz, Balakən-İsmayıllı, Qəbələ, Oğuz rayonlarında, Naxçıvan MR-da təsadüf edilir. Bu bitki dəniz səviyyəsindən 1900-2000 m yüksəklikdə çay vadilərində, qumsal torpaqlarda belə inkişaf edir (Məmmədov, Əsədov, 2015: 191-202).



Şəkil1. *Hipophae rhamnoides* L. bitkisinin ümumi görünüşü

Çaytikanın yarpaqları qısa saplaqlı, neştər formalı, üst hissəsi tünd yaşıl, alt hissəsi gümüşü-ağ rəngli olur. Qəhvəyi rəngli, çəyirdəyə oxşayan toxumları uzunsov-oval formalı olub, şirəli, turşməzə, lətli hissə ilə örtülür. Aprel-may aylarında çiçəkləyir. Çiçəkləri sünbül formasında düzülür. Erkək çisəkləri gümüşü-qonur, dişi çiçəkləri sarimtil rəngdə olur. Sarı, qızılı-sarı və ya narıncı qırmızı rəngli giləmeyvələri sentyabr-oktyabr ayları yetişir, fevral-mart aylarına qədər kolun üstündə qalır. Meyvələrinin dadı turşməzə, turşməzə-şirin və ətirli olur. Giləmeyvələri bitkinin budaqlarını hər tərəfdən sıx əhatə edir.







Şəkil 2. Giləmeyvələrin budaqda görünüşü



Şəkil 3. *Hippophae rhamnoides* L. bitkisinin meyvə və toxumları

Çaytikanı bitkisi generativ və veqetativ yolla çoxaldılır. Səpilmiş toxumlar 3-4 il sonra meyvə verməyə başlayır, 5-6 yaşlı bir kollardan orta hesabla 5-10 kq məhsul almaq olur. Polimorf bitki olduğundan meyvələrinin ölçü və rəng çalarları müxtəlifdir.

Cədvəl 1.
Çaytikanı (*Hippophae rhamnoides* L.) növünün meyvəsinin morfoloji göstəriciləri

Növ	Abşeron				Qəbələ			
	Meyvənin				Meyvənin			
	uzunluğu mm	forması	səthi	rəngi	uzunluğu mm	forması	səthi	rəngi
Hippophae rhamnoides L.	5-10	yumurtavari	hamar	narıncı	5-12	yumurtavari	hamar	narıncı

Apardığımız tədqiqatda meyvələrin uzunluğunda fərq müşahidə olumuşdur. Abşeronda becərilən çaytikanı uzunluğu 5-10mm, Qəbələdə becərilən çaytikanı meyvəsinin uzunluğu isə 5-12mm-dir. Hər iki regiondan götürülmüş meyvələrin forması, səthi və rəngi eynidir.

Tədqiqat Abşeron və Qəbələ şəraitində becərilən çaytikanı növünün meyvəliəri 2022-ci ilin oktyabr-noyabr aylarında, tam yetişən dövründə toplanmışdır. Təcrubədə hər iki regiondan götürülmüş 100 ədəd çaytikanı meyvəsindən istifadə edilmişdir (cəd. 2).

Cədvəl 2.
Abşeron və Qəbələ şəraitində becərilən *Hipophae rhamnoides* L. meyvələrinin göstəriciləri

Morfoloji göstəricilər	Ərazilər	
	Abşeron	Qəbələ
100 ədəd meyvənin kütləsi (q-la)	58,4	60,6
100 ədəd meyvənin şirəsi (q-la)	43,1	58,4
Meyvədə quru maddənin kütləsi, mq	15,3	16,9
Şirədə quru maddənin kütləsi, mq	7,1	9,4

Tədqiqat nəticəsində Abşeron və Qəbələ şəraitində introduksiya olunmuş çaytikanı bitkisinin meyvələrinin kütləsi, şirəsi və quru maddələrinin miqdarında fərq müşahidə olunmuşdur. Abşeronda becərilən çaytikanı meyvəsinin 100 ədədinin kütləsi 58,4 q, şirəsi 43,1 q, quru maddə meyvədə 15,3 mq, quru maddə şirədə 7,1ml təşkil edir. Qəbələdə becərilən çaytikanı meyvələrinin

100 ədədinin kütləsi 60,6 q, şirəsi 58,4 q, quru maddə meyvədə 16,9 mq, quru maddə şirədə 9,4 mq təşkil edir.

Tədqiqatda Abşeron və Qəbələ şəraitində becərilən çaytikanının meyvə və cecələrinin mexaniki tərkibi müqayisəli tədqiq edilmişdir (cəd. 3).

Cədvəl 3.

Abşeron və Qəbələ şəraitində becərilən *Hippophae rhamnoides* L. meyvələrinin mexaniki tərkibi (%-lə)

Növ	Abşeron				Qəbələ			
	meyvədə		cecədə		meyvədə		cecədə	
Hippophae rhamnoides L.	toxum	qabıq	Toxum	qabıq	toxum	qabıq	toxum	qabıq
	6,7	19,5	24,2	75,8	7,1	20,3	20,9	79,1

Məlum olmuşdur ki, Abşeron şəraitində becərilən çaytikanı meyvələrində toxum 6,7 - 8,5%, qabıq 19,5 - 19,9%, meyvələrdən alınmış çeçədə 24,2 - 25,9%, qabıq isə 75,8 - 77,6% təşkil edir. Qəbələ şəraitində becərilən çaytikanı meyvələrində toxum 7,1 - 10,2%, qabıq 20,3 - 21,3%, cecədə 20,9 - 22,6%, qabiq isə 79,1 - 80,1% təşkil edir. Abşeron şəraitində becərilən çaytikanı növünün 100 ədədinin toxumu 0,9 q, Qəbələdə isə 1,4q alınmışdır. Müəyyən olunmuşdur ki, Qəbələ şəraitində becərilən çaytikanı toxumlarının kütləsinin nisbəti daha çoxdur.

Ekoloji-coğrafi ərazinin iqlim-torpaq amilləri bitki orqanizminin daxilində gedən prosseslərə təsir edir, bioloji fəal və qidalı maddələrin səbəb olur. Bu baxımdan, bitkinin müxtəlif iqlim-şəraitində böyümə və inkişafının müşahidə olunması onun bioloji və fizioloji dəyişgənliyinin müəyyənləşməsində əhəmiyyət kəsb edir. Bununlada məhsulun tam yetişməsi və toplanması üçün münasib dövrünü müəyyənləşdirmək mümkündür (cəd. 4).

Cədvəl 4.

Tədqiq olunan növün xammalının tədarük müddəti

Bitkinin növü	Xammalı	İlin ayları											
		Yanvar	Fevral	Mart	Aprel	May	İyun	İyul	Avqust	Sentyabr	Oktyabr	Noyabr	Dekabr
Hippophae rhamnoides L.	Meyvəsi												

Çaytikanı bitkisinin ən mühüm xüsusiyyətlərindən biri atmosferdəki molekulyar azotu mənimsəmə qabiliyyətinə malik olmasıdır. Çünki, onun kökündə azot toplayan bakteriyalar var. Bu da torpağın münbütləşməsinə və üzvü maddələrlə zənginləçməsinə şərait yaradır. Torpağı rekultivikasiya edir. Yeni fitosenoz yaratmaqla torpağı əkin üçün yararlı edir, məhsuldarlığını artırır (Məmmədov, Əsədov, 2015: 191-202; Məmmədov, 2004: 210).

Zəngin tərkibi və faydalı xüsusiyyətlərinə görə çaytikanı insanlar tərəfindən xalq təbabətində və sənayenin müxtəlif sahələrində geniş istifadə olunmuşdur. Onun çiçəkləri, meyvələri, yarpaqları, cavan zoğları, oduncağı, kökü və s. xeyli faydalıdır. Meyvələrindən cem, sirop və mürəbbə hazırlanır, yağından ağır xəstəliklərin müalicəsində istifadə olunur (Qasımov, 2008: 230).

Çaytikanının meyvə və toxumlarından yağ alınır və öox faydalıdır. Meyvə və toxumlarından alınan yağ maye halında olub, bir-birindən rəng və tərkibcə fərqlənir. Meyvəsindən alınan yağın rəngi narıncı və yaxud qırmızı olub, turş dada və xoş ətrə malikdir. Toxumunun yağı isə zəif sarı rəngdədir, heç bir dadı yoxdur, amma xoş ətri var. Lət hissəsindən alınan yağ qırmızı-qəhvəyi rəngli, turş dada və xoş iyə malik maye halındadır (Məmmədov, 2010: 300).

Müşahidələrimizə görə 5-6 yaşlı kollardan orta hesabla 5-8 kq məhsul almaq olur. 1 hektar sahədən 45-50 sentnerə qədər çaytikanı meyvəsi toplamaq mümkündür. Alınan 50 sentner məhsuldan 522 kq yağ alınır.

Çaytikanı meyvələrindən alınmış qiymətli yağın tərkibində 100 q kütləyə görə xeyli miqdarda vitaminlərlə və bioloji fəalbirləşmələr vardır. Meyvəsində - C vitamini (askarbin turşusu – 300 mq %), flavonoidlər (P vitamini) – 65-95 mq %, B_1 vitamini 10-15 mq %, B_3 vitamini – 10 mq % vardır. Bəzi hallarda K və F vitamini rast gəlinir (Tsarikova, 1987). Bu qiymətli dərman bitkilərində mikroelementlər, eləcə də dəmir ionları, maqniy və manqan, bor, kükürd və selen elementləri boldur. Məhz buna görə də meyvələrindən alınmış yağdan xalq təbabətində və tibbdə müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində ağrıkəsici, qaraciyər, ağ ciyər, mədə-bağırsaq, hipertoniya, oynaq, qanazlığı və s. xəstəliklərdə geniş istifadə edilməkdədir. Meyvələri vitaminlərlə zəngin olduğundan insan orqanizminin imun sistemini normallaşdırır və maddələr mübadiləsini tənzimləyir (Akulinin, 1958: 135).

Nəticə

Tədqiqat nəticəsində Abşeron yarımadası və Qəbələ rayonu ərazisində becərilən çaytikanı meyvələrinin kütləsi, şirə çıxımı və quru maddələrinin miqdarında fərq olduğu müşahidə edilmişdir. Abşeronda becərilən çaytikanı meyvəsinin 100 ədədinin kütləsi 58,4 q, şirəsi 43,1 q, meyvədə quru maddə 15,3 mq, şirədə quru maddə 7,1 mq təşkil edir. Qəbələdə becərilən çaytikanı meyvələrinin 100 ədədinin kütləsi 60,6 q, şirəsi 58,4 q, meyvədə quru maddə 16,9 mq, şirədə quru maddə 9,4 mq təşkil edir.

Ekoloji-coğrafi ərazilərin iqlim-torpaq amilləri *Hippophae rhamnoides* L. bitkisinin hüceyrə daxilində gedən bioloji fəal və qidalı maddələrin sintezinə təsir edir. Bu da məhsulun tam yetişməsi və toplanması üçün münasib vaxtın müəyyənləşməsinə şərait yaradır.

Aparılan elmi-tədqiqata görə 5-6 yaşlı çaytikanı kollarından orta hesabla 5-8 kq məhsul almaq olur. Bir hektar sahədən 45-50 sentnerə qədər meyvə toplamaq mümkündür. Alınan 50 sentner məhsuldan 520 kq yağ almaq olur.

Apardığımız tədqiqatdan belə nəticəyə gəlirik ki, *Hippophae rhamnoides* L. bitkisinin meyvələrinin tərkibi becərildiyi yerin torpaq-iqlim şəraitindən, yetişmə dərəcəsindən və yığılma müddətindən asılıdır.

Meyvə və toxumlarından alınan çaytikanı yağı müxtəlif xəstəliklərin müalicəsində, rəng çalarlarının müxtəlifliyinə görə meyvələrindən bəzək məqsədilə bağ və bağçaların, parkların landşaft memarlığında, yaşıllaşdırmada geniş istifadə olunması məqsədəuygundur.

Rəng çalarlarının müxtəlifliyinə görə çaytikanı bəzək məqsədilə bağ və bağçaların, parkların landşaft memarlığında, yaşıllaşdırmada istifadə olunması məqsədəuygundur.

Ədəbiyyat

1. Əhmədov, Ə., Əliyev, N. (2009). Meyvə və tərəvəzlərin əmtəəşünaslığı Bakı: ADİU-nun nəşriyyatı, 15 s.
2. Qasımov, M., Məmmədov, T. (2014). Fitoterapiya. Bakı: “NDC MMC” nəşr., s.150-159.
3. Məmmədov, T. (2014). Azərbaycan dendroflorası. I cild. “NDC MMC” nəşr., 350 s.
4. Stoyko, S. (1974). Ekologicheskiye dekorativnyye rasteniye v Pribaykale. Irkutsk: izd-vo, 208 s.
5. Firsova, M. (1960). Metody issledovaniya i otsenki kachestva semyan. M.: «Sel'khozgiz», 375 s.
6. Yermakov, A., Arasimovich, V., Smirnova, M., Ikonnikova, M., Yaroshch, N. (1955). M.: Mir, 55 s.
7. Məmmədov, T., Əsədov, H. (2015). Bitki ekologiyası. Bakı: “Elm” nəşri, 310, s.191-202.
8. Məmmədov, T. (2004). Ekologiya. Bakı, 210 s.
9. Qasımov, N. (2008). Bitki fiziologiya. BDİ, 230 s.
10. Məmmədov, T. (2010). Abşeronun ağac və kolları. Bakı: “Elm və Təhsil”, 300 s.
11. Tsarikova, T. (1987). Oblepikha. Izd – vo: Ahropromyzdat
12. Akulinin, I. (1958). Oblepikhovoye maslo v lechenii ozhogov.Sovetskaya meditsina. № 11, 135 s.

Göndərilib: 10.02.2023 Qəbul edilib: 20.04.2023

TİBB VƏ ƏCZAÇILIQ ELMLƏRİ

MEDICINE AND PHARAMACEUTICAL SCIENCES

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/106-116

Adil Aliyev
Istanbul University, Institute of Health Sciences
Ph.D student
phd.dr.adilaliyev@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-8157-9162
Konul Jafarova
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
infeksiyakonul@gmail.com
Natiga Khudaverdiyeva
Azerbaijan Medical University
Doctor of Philosophy in Medicine
lokanatxa1@mail.ru
Gulnara Karimova
Azerbaijan Medical University
gulnara948@gmail.com
Malahat Baghirova
Azerbaijan Medical University
bmelahet@gmail.com

GLOBALIZATION AND HEALTH

Abstract

When we look at world history, we can easily say that the process of globalization has caused significant changes and transformations. First and foremost, globalization, which has caused "economic" changes, has had a significant impact on all societies and human life. One of the areas where the significant changes and transformations brought by globalization are clearly observed is undoubtedly healthcare. In this regard, our research will discuss to what extent the risks that may arise in the healthcare sector due to globalization will be effective.

Keywords: *globalization, health, infectious diseases, health policies, nutrition, mental health, health tourism, international health, global health management, health services, health expenditures, digital health, food security*

Adil Əliyev
İstanbul Universiteti, Səhiyyə Elmləri İnstitutu
doktorant
phd.dr.adilaliyev@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-8157-9162
Könül Cəfərova
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
infeksiyakonul@gmail.com
Natiqə Xudaverdiyeva
Azərbaycan Tibb Universiteti
tibb üzrə fəlsəfə doktoru
lokanatxa1@mail.ru

Gülnarə Kərimova
Azərbaycan Tibb Universiteti
gulnara948@gmail.com
Məlahət Bağırova
Azərbaycan Tibb Universiteti
bmelahet@gmail.com

Qloballaşma və səhiyyə

Xülasə

Dünya tarixinə nəzər saldıqda asanlıqla deyə bilərik ki, qloballaşma prosesi böyük dəyişiklik və transformasiyaya səbəb olmuşdur. İlk növbədə, "iqtisadi" əsaslı dəyişikliklərə səbəb olan qloballaşma bütün cəmiyyətlərə və insan həyatına mühüm təsir göstərmişdir. Qloballaşmanın gətirdiyi bu böyük dəyişiklik və transformasiyanın aydın şəkildə müşahidə olunduğu sahələrdən biri də şübhəsiz ki, səhiyyədir. Bu baxımdan, tədqiqatımızda qloballaşmanın səhiyyə sahəsində ortaya çıxa biləcək risklərə nə dərəcədə təsirli olacağı müzakirə ediləcəkdir.

Açar sözlər: *qloballaşma, sağlamlıq, yoluxucu xəstəliklər, səhiyyə siyasəti, qidalanma, psixi sağlamlıq, səhiyyə turizmi, beynəlxalq sağlamlıq, qlobal səhiyyənin idarə edilməsi, səhiyyə xidmətləri, səhiyyə xərcləri, rəqəmsal səhiyyə, ərzaq təhlükəsizliyi*

Introduction

Globalization has transformed the way we live, work, and interact with one another. It has led to the integration of economies, societies, and cultures, creating new opportunities and challenges for individuals and nations around the world. One of the areas where globalization has had a significant impact is health. The increased movement of people, goods, and ideas across borders has facilitated the spread of infectious diseases and the emergence of new health risks, while also creating opportunities for collaboration and innovation in global health. This article explores the complex relationship between globalization and health, examining the ways in which it has both positively and negatively impacted health outcomes around the world. We will also discuss the various actors and initiatives working to address global health challenges and promote health equity in the era of globalization. By highlighting the interconnectedness of global health issues and the need for a coordinated and collaborative approach, we hope to inspire a broader conversation about the future of global health in an increasingly interconnected world (1).

Actuality. Globalization can have different effects on health. These include the increase of global health problems, the growing disparities in access to healthcare, the global spread of infectious diseases, and the internationalization of the health industry. Additionally, the economic and social changes brought about by globalization are also changing people's lifestyles. As a result, risk factors such as poor nutrition, obesity, smoking, and alcohol consumption are also contributing to health problems (2).

Method. This article will examine the impact of globalization on health using a literature review method. Sources will include academic articles, reports, and statistical data. The data will be analyzed to understand the effects of globalization on health. The aim of this article is to provide information to understand the impact of globalization on health and to develop global health policies (3).

Globalization concept. Globalization, the concept that refers to the increasing interconnectedness and interdependence of the world's economies, societies, and cultures, has become one of the most important and controversial issues of our time (Held, McGrew, 2007: 1-24). The term globalization has been used to describe a wide range of economic, social, cultural, and political phenomena, and it has been both celebrated as a powerful force for progress and criticized as a threat to traditional values and ways of life (Stiglitz, 2003).

One of the key drivers of globalization has been the rapid growth of international trade and investment. Thanks to advances in transportation and communication technology, goods, services, and capital can now flow more freely across national borders than ever before (Friedman, 2000). This has created new opportunities for businesses to expand their markets and reduce costs, but it has also led to concerns about the impact of global competition on jobs and wages, and the vulnerability of local economies to external shocks (Rodrik, 1997).

Another important aspect of globalization has been the spread of ideas, values, and cultural practices across national boundaries. The increasing availability of media and communications technologies has made it easier for people to access and exchange information, and has facilitated the emergence of global cultural forms such as music, fashion, and sports (Appiah, 1997). However, this has also led to fears about the homogenization of culture and the erosion of local traditions and identities (Robertson, 1992).

The political implications of globalization are also complex and controversial. On the one hand, globalization has been seen as a powerful force for promoting democracy, human rights, and the rule of law, as it has helped to create a global civil society and increased the transparency and accountability of governments and international organizations (Keohane, Nye, 2000: 104-119). On the other hand, globalization has also been criticized for exacerbating global inequalities, and for creating a world in which economic power is increasingly concentrated in the hands of a few powerful actors (Giddens, 1999).

The concept of globalization is a complex and multifaceted one, which has both positive and negative effects on different aspects of our lives (Scholte, 2005). As the world continues to become more interconnected, it is important for us to continue to explore and understand the implications of globalization, and to work towards creating a more just and equitable global society (Sen, 2006).

Health concept. Health, as defined by the World Health Organization (WHO), is “a state of complete physical, mental, and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity” (WHO, 1948). This holistic approach to health recognizes the interplay between physical, mental, and social factors and emphasizes the importance of addressing the social and environmental determinants of health (Solar, Irwin, 2010).

Achieving and maintaining good health requires a multifaceted approach that involves not only the health sector but also other sectors such as education, housing, and transportation (Larson, 2016: 51-57). Health promotion aims to create supportive environments, strengthen community action, develop personal skills, and reorient health services towards prevention and health promotion (WHO, 1986).

Prevention is a key component of health promotion, and involves a range of strategies including primary, secondary, and tertiary prevention (World Health Organization, 2002). Prevention also involves addressing risk factors for poor health, such as unhealthy diets, physical inactivity, tobacco use, and excessive alcohol consumption (Braveman, Egerter, Williams, 2014: 1-25).

Mental health is an increasingly important aspect of health, and is defined as “a state of well-being in which an individual realizes his or her own abilities, can cope with the normal stresses of life, can work productively and fruitfully, and is able to make a contribution to his or her community” (WHO, 2014). Promoting mental health requires a comprehensive approach that includes addressing social determinants of mental health, promoting resilience and coping skills, and providing access to effective mental health services (Patel, Saxena, Lund, Thornicroft, Baingana, Bolton, Unutzer, 2018: 1553-1598).

Health is a multifaceted concept that involves physical, mental, and social well-being. Achieving and maintaining good health requires a holistic approach that addresses the social and environmental determinants of health, promotes prevention, and supports mental health. Health promotion requires a collaborative and multisectoral approach, and must involve individuals, communities, and governments working together to create healthier environments and promote healthier lifestyles (18).

The impact of globalization on the health sector. Globalization has had a significant impact on the healthcare sector, providing various benefits such as increased resources, access to more information, and the use of new technologies (Merson, Black, Mills, 2006). These developments have transformed the way healthcare services are provided and managed across the world.

Provide more resources. One of the most significant advantages of globalization in the healthcare sector is the availability of more resources. With the global trade of medical equipment, pharmaceuticals, and other essential supplies, healthcare providers have access to a broader range of products, which can help to enhance patient care. The increased availability of resources has also enabled healthcare organizations to invest in research and development, which has resulted in the discovery of new treatment options and medical breakthroughs (Lakdawalla, Sood, 2013).

Acces to more information. Another benefit of globalization in the healthcare sector is improved access to information. Through international collaboration and the sharing of research and medical knowledge, healthcare providers can learn from each other and improve their practices. This has led to a better understanding of diseases and treatments, as well as the development of new healthcare policies that can be implemented across different countries (Kutzin, Cashin, Jakab, Reich, 2001: 2130-2138

Use of new technologies. The use of new technologies is also a significant benefit of globalization in the healthcare sector. With advancements in medical technology, healthcare providers can offer more accurate diagnoses and more effective treatments to their patients. The use of electronic medical records, telemedicine, and other digital tools has made healthcare more accessible and efficient, particularly in remote or underserved areas (World Health Organization, 2016).

Despite these advantages, globalization has also presented some challenges for the healthcare sector. One significant challenge is the increasing cost of healthcare, particularly in countries with limited resources. The high cost of medical equipment and pharmaceuticals can make it difficult for some countries to provide adequate healthcare services to their citizens (Mills, Ataguba, Akazili, Borghi, 2012: 126-133).

Globalization has had a profound impact on the healthcare sector, providing increased resources, access to more information, and the use of new technologies. While it has presented some challenges, the benefits of globalization in the healthcare sector have undoubtedly improved patient care and outcomes worldwide.

Globalization and the Spread of Infectious Diseases. Globalization has significantly impacted the spread of infectious diseases worldwide (Liu, 2019: 1-5; Bloom, Cadarette, Rajkumar, 2021: 1-8). The interconnectedness of our world has created unprecedented opportunities for people and goods to move across borders, which has facilitated the spread of pathogens (Chretien, Anyamba, Small, 2015: 1-16). In this article, we will discuss the three main factors that have contributed to the spread of infectious diseases as a result of globalization: global mobility and travel, increased global trade, and the effects of climate change.

Global Mobility and Travel. The ease of international travel and the increased frequency of global mobility have been major drivers of the spread of infectious diseases (Khan, Arino, Hu, Raposo, Sears, Calderon, Heidebrecht, 2016: 212-214). People are traveling more than ever before, with over 1.4 billion international tourist arrivals recorded in 2018 alone (UNWTO, 2019). This has led to the rapid spread of infectious diseases across borders, as individuals can carry diseases with them from one location to another (Liu, 2019: 1-5). Air travel has also played a significant role in the spread of diseases, as it enables viruses and bacteria to travel around the world in a matter of hours (Bloom, Cadarette, Rajkumar, 2021: 1-8).

Increased Global Trade. The expansion of global trade has also contributed to the spread of infectious diseases (Wang, Crameri, Liang, 2019: 139-161). As goods and products are traded across borders, pathogens can hitch a ride on these items and infect people in new locations (Chretien, Anyamba, Small, 2015: 1-16). Food products are particularly susceptible to this type of transmission, as they can carry bacteria or viruses that cause foodborne illnesses (Scallan, Hoekstra,

Angulo, Tauxe, Widdowson, Roy, Griffin, 2011: 7-15). The increased use of large-scale industrial farming and food processing techniques also increases the likelihood of disease outbreaks, as large numbers of animals or crops are kept in close proximity (Jones, Patel, Levy, Storeygard, Balk, Gittleman, Daszak, 2008: 990-993).

The Effects of Climate Change. Climate change has also played a role in the spread of infectious diseases (Chretien, Anyamba, Small, 2015: 1-16). Rising temperatures and changes in weather patterns can create ideal conditions for the growth and spread of disease-carrying insects, such as mosquitoes and ticks (Kraemer, Sinka, Duda, Mylne, Shearer, Barker, Tatem, 2015). This can lead to the transmission of diseases such as malaria, dengue fever, and Lyme disease (Gardner, Sarkar, Wang, Havelaar, 2018). Additionally, extreme weather events such as floods and hurricanes can displace people from their homes, which can increase the risk of disease outbreaks due to overcrowding and poor sanitation (WHO, 2015).

Globalization has had a significant impact on the spread of infectious diseases worldwide (Bloom, Cadarette, Rajkumar, 2021: 1-8). The ease of international travel, increased global trade, and the effects of climate change have all contributed to the rapid spread of pathogens (Khan, Arino, Hu, Raposo, Sears, Calderon, Heidebrecht, 2016: 212-214). It is essential that we work together on a global level to address these challenges and prevent the future spread of infectious diseases (WHO, 2017). This can be achieved through increased collaboration between countries, improved disease surveillance and control measures, and increased investment in public health infrastructure (Frieden, 2015).

The impact of globalization on health expenditures. The impact of globalization on health expenditures has been widely discussed in the literature (Babar, Lessing, Mace, 2014: 51; (Lu, Hernandez, Abegunde, 2020: 1-10; Sridhar, McKee, 2011: 875-881). Globalization has led to an increase in drug prices, which has made it difficult for individuals and governments to afford essential medications (Babar, Lessing, Mace, 2014: 51). This has resulted in disparities in access to care, particularly in low-and middle-income countries (Sridhar, McKee, 2011: 875-881). Additionally, the implementation of free market policies has enabled private healthcare providers to enter markets previously dominated by public healthcare systems, leading to a shift towards more expensive, private healthcare services (Lu, Hernandez, Abegunde, 2020: 1-10). This has made it more difficult for individuals with lower incomes to access essential healthcare services, resulting in significant disparities in healthcare outcomes (Sridhar, McKee, 2011: 875-881). While privatization and free market policies have aimed to increase efficiency and reduce costs, they have often led to a reduction in government funding for healthcare services (Babar, Lessing, Mace, 2014: 51). This has made it more difficult for governments to provide adequate healthcare services to their citizens, leading to increased out-of-pocket expenses and disparities in access to care (Lu, Hernandez, Abegunde, 2020: 1-10).

Globalization and Health Inequalities. Globalization has brought about significant changes in the way people interact with each other, their cultures, and their economies. While globalization has brought many benefits, it has also created new challenges, including health inequalities. Health inequalities refer to differences in health outcomes and access to healthcare between different groups of people. In this article, we will discuss how globalization contributes to health inequalities through income and wealth inequalities, cultural differences, and education and knowledge disparities (43).

Income and Wealth Inequalities: Globalization has led to the concentration of wealth and power in the hands of a few. As a result, income and wealth inequalities have widened, leading to a growing gap between the rich and poor. This disparity has significant implications for health outcomes. Those with lower income and wealth are more likely to experience poor health outcomes due to limited access to healthcare, healthy food, and safe living conditions. In contrast, those with higher income and wealth have access to better healthcare, nutritious food, and a safer environment, leading to better health outcomes (Marmot, 2005: 1099-1104; Krieger, 2011: 155-163).

Cultural Differences: Globalization has also brought about cultural differences. As people move around the world, they bring with them their own cultural practices and beliefs. These cultural differences can create barriers to accessing healthcare and lead to health inequalities. For example, certain cultural practices may discourage individuals from seeking medical care, or certain beliefs may lead to the use of traditional remedies that may not be effective in treating modern diseases. Additionally, language barriers can make it difficult for individuals to communicate with healthcare providers, leading to misunderstandings and inadequate treatment (Beck, 2000: 79-105).

Education and Knowledge Disparities: Globalization has created disparities in education and knowledge. Those with higher education levels and access to information are more likely to make informed decisions about their health and access quality healthcare. In contrast, those with lower education levels and limited access to information may not have the knowledge and skills needed to make informed decisions about their health. They may also face barriers in accessing healthcare due to a lack of knowledge about available services and resources (Braveman, Gottlieb, 2014: 19-31; Smith, 2015: 1268-1275).

Globalization has both positive and negative effects on health inequalities. While it has led to greater access to healthcare and medical advancements, it has also widened income and wealth inequalities, created cultural differences, and exacerbated education and knowledge disparities. Addressing these issues requires a comprehensive approach that includes improving access to education and information, addressing income and wealth inequalities, and promoting cultural awareness and sensitivity in healthcare. By taking action to address health inequalities, we can ensure that the benefits of globalization are shared by all (Labonte, Schrecker, 2007; Frenk, Gomez-Dantes, Moon, 2010: 956-960).

Globalization and Health Policies. Globalization has led to increased interdependence between nations and the need for international coordination of national health policies to address global health challenges such as pandemics, climate change, and chronic diseases. The role of international coordination in national health policies is critical to improving health outcomes for individuals and communities (United Nations, 2019).

International organizations, such as the World Health Organization (WHO), play a crucial role in facilitating international cooperation and harmonization of national health policies. The WHO is responsible for coordinating international efforts to improve health outcomes worldwide and works with governments and other stakeholders to develop and implement health policies, provide technical assistance, and promote research and innovation in health (WHO, 2021a).

The WHO sets global health standards and guidelines, which provide a framework for countries to develop their health policies and systems. The organization also provides technical assistance and support to countries, including training and capacity building, facilitating access to essential medicines and technologies, and supporting health research and innovation (WHO, 2021b).

Several global health organizations and initiatives have emerged to address global health challenges. The Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malaria, Gavi, the Vaccine Alliance, UNICEF, the Bill and Melinda Gates Foundation, Partners in Health, and Médecins Sans Frontières (Doctors Without Borders) are some of the notable organizations and initiatives that coordinate international efforts and resources to improve health outcomes worldwide (Global Fund, n.d.; Gavi, n.d.; UNICEF, n.d.; Bill and Melinda Gates Foundation, n.d.; Partners in Health, n.d.; MSF, n.d.).

International cooperation is essential for improving health outcomes globally, and the WHO and other global health organizations and initiatives have an important role to play in this regard.

Globalization and Dietary Habits. Globalization has greatly impacted the way we eat, with the rise of fast food chains and the spread of new dietary models. This has brought about both positive and negative effects on our overall health and wellbeing.

Globalization of fast food chains. The globalization of fast food chains has become a symbol of globalization, spreading from their country of origin to various parts of the world (Schlosser, 2001). These chains offer quick and convenient meals, often at affordable prices, making them a popular choice for busy individuals. However, the excessive consumption of fast food has been linked to

various health problems such as obesity, high blood pressure, and heart disease (Mendoza, Watson, Baranowski, Nicklas, Uscanga, Hanfling, Nguyen, 2017: 14).

The spread of new dietary models. On the other hand, the spread of new dietary models has also had a significant impact on our eating habits. These models include vegetarianism, veganism, and the consumption of organic foods (Fox, Ward, 2008: 422-429). Many people are adopting these new dietary models due to their perceived health benefits and ethical considerations.

However, the adoption of these new dietary models has also brought about challenges in terms of food safety and security. As the demand for organic and vegan foods increases, there is a risk of fraud and mislabelling, which can be detrimental to the health of consumers (Bredie, Hammershoj, 2018: 177-188).

Food safety issues. The issue of food safety and security is also an important consideration in the globalization of the food industry. The transportation of food across borders can lead to contamination and the spread of diseases (Grainger, Senauer, 2018: 191-202). Governments and international organizations must work together to ensure the safety and security of our food supply.

The globalization of the food industry has greatly impacted our dietary habits, with the rise of fast food chains and the spread of new dietary models. While these changes offer certain benefits, they also bring about challenges in terms of health, food safety, and security. It is important that we are aware of these issues and work towards finding solutions that promote the health and wellbeing of individuals and the sustainability of our food supply.

Globalization and Mental Health. Globalization, defined as the increasing interconnectedness and interdependence of economies, societies, and cultures across the world, has had a significant impact on many aspects of our lives, including our mental health. Globalization has had a significant impact on mental health, as evidenced by the following three ways:

The Global Rise in Stress and Depression: Globalization has led to changes in the way we work, communicate, and live our lives, which have contributed to an increase in stress and depression worldwide (Liu, Lu, 2019: 95-100; Marmot, Allen, Boyce, Goldblatt, Morrison, 2018).

The Sense of Loneliness and Disconnection: Despite the increased connectivity brought about by globalization, many people are experiencing a sense of loneliness and disconnection from others. (Twenge, Campbell, 2009; Baumeister, Leary, 1995: 497-529).

The Health Risks Associated with Digital Addiction: Globalization has brought about the widespread use of technology and the internet, leading to a rise in digital addiction and associated health risks. (Kuss, Griffiths, 2017: 311; Rosen, Whaling, Carrier, Cheever, Rokkum, 2013: 2501-2511).

Globalization has had a significant impact on mental health, contributing to the global rise in stress and depression, a sense of loneliness and disconnection, and the health risks associated with digital addiction. While the benefits of globalization are many, it is important to recognize and address these negative impacts in order to promote and maintain mental health and wellbeing.

Globalization and Health Tourism. Health tourism has become one of the fastest-growing sectors in the global tourism industry (Connell, 2013: 1-13). It involves people traveling to another country or region for the purpose of obtaining medical treatment, surgery, or other health-related services (Hanefeld, Lunt, Smith, 2013: 11-12). Health tourism can be categorized into several types such as elective surgery, cosmetic surgery, dental tourism, and fertility treatment (Lunt, Horsfall, Hanefeld, Smith, 2011).

Definition and characteristics of health tourism. The definition of health tourism is not restricted to just medical treatment; it also encompasses wellness and preventive health programs (Bookman, Bookman, 2007). Health tourists are individuals who travel to another destination to maintain, enhance, or restore their well-being (Connell, 2013: 1-13). The characteristics of health tourism include high-quality medical care, affordable prices, shorter waiting times, and access to state-of-the-art medical technology (Smith, Puczko, 2009).

Health tourism competition between countries. Competition between countries for health tourism has been on the rise in recent years (Lunt, Horsfall, Hanefeld, Smith, 2011). Countries that

offer high-quality medical services at an affordable cost, with a shorter waiting period and access to state-of-the-art medical technology, are likely to attract more health tourists (Hanefeld, Lunt, Smith, 2013: 11-12). Popular destinations for health tourism include India, Thailand, Malaysia, Singapore, Turkiye, and South Korea (Krieger, 2011: 155-165).

Health tourism and local communities. The impact of health tourism on local communities cannot be overlooked (Crooks, Kingsbury, Snyder, Johnston, 2011: 1-17). Health tourism can bring economic benefits to a region, but it can also have negative impacts on the local community, such as the displacement of local residents and the rise in the cost of living (Lunt, Horsfall, Hanefeld, Smith, 2011). Therefore, it is essential to ensure that the growth of health tourism is sustainable and that the benefits are shared with the local community (Connell, 2013: 1-13).

Health tourism is a growing sector in the global tourism industry that offers numerous benefits to individuals seeking medical treatment and to countries that offer such services. However, the impact on local communities must also be considered to ensure that the growth of health tourism is sustainable and that it benefits all stakeholders involved (Smith, Puczko, 2009).

Conclusion

In conclusion, globalization has had a profound impact on the health of individuals and populations around the world. While it has created new health challenges and inequalities, it has also presented opportunities for collaboration and innovation in global health. The COVID-19 pandemic has further highlighted the urgent need for a coordinated and equitable response to global health threats, one that takes into account the complex interplay between globalization, social determinants of health, and local contexts. Moving forward, it is essential that we continue to work together across borders and sectors to address global health challenges and promote health equity for all. This will require a comprehensive and collaborative approach that leverages the strengths and resources of all stakeholders, including governments, international organizations, civil society, and the private sector. By prioritizing global health as a shared responsibility and collective investment, we can build a healthier and more resilient world for all.

Recommendations. Based on the complex relationship between globalization and health that has been explored in this article, there are several recommendations for individuals, governments, and organizations to consider.

Firstly, it is important to prioritize global health as a shared responsibility and invest in comprehensive and collaborative approaches to address global health challenges. This includes increased funding for global health initiatives, strengthened international partnerships, and the development of innovative and sustainable health solutions that are responsive to local contexts.

Secondly, efforts to promote health equity should be integrated into all aspects of global development and policy-making. This includes addressing social determinants of health, such as poverty, education, and gender inequality, which can disproportionately impact health outcomes for marginalized populations.

Thirdly, there is a need for greater attention to the impact of globalization on the environment and its implications for human health. This includes addressing climate change, reducing environmental pollution, and promoting sustainable development practices that protect both the environment and human health.

Finally, there is a need for greater investment in health systems strengthening, particularly in low- and middle-income countries. This includes improving access to essential health services, building health workforce capacity, and strengthening health systems governance and financing.

By taking these recommendations into consideration, we can work towards a more equitable, sustainable, and resilient global health landscape that is responsive to the challenges and opportunities presented by globalization.

References

1. Bill and Melinda Gates Foundation. (n.d.). Global Health. https://www.gatesfoundation.org/what-we-do/global-health
2. Gavi, the Vaccine Alliance. (n.d.). About Gavi. https://www.gavi.org/about
3. Global Fund. (n.d.). About the Global Fund. https://www.theglobalfund.org/en/about-the-global-fund/#:~:text=The%20Global%20Fund%20is%20a,in%20more%20than%20100%20 countries
4. Held, D., McGrew, A. (2007). Globalization theory: Approaches and controversies. Globalization theory: Approaches and controversies. Cambridge: Polity Press, p.1-24.
5. Stiglitz, J. (2003). Globalization and its discontents. New York: W.W.Norton Company.
6. Friedman, T. (2000). The Lexus and the olive tree. New York: Farrar, Straus and Giroux.
7. Rodrik, D. (1997). Has globalization gone too far? Washington, D.C.: Institute for International Economics.
8. Appiah, K. (1997). Cosmopolitanism: Ethics in a world of strangers. New York: W.W.Norton Company.
9. Robertson, R. (1992). Globalization: Social theory and global culture. London: Sage Publications.
10. Keohane, R., Nye, J. (2000). Globalization: What's new? What's not? (And so what?). Foreign Policy, 118, p.104-119.
11. Giddens, A. (1999). Runaway world: How globalization is reshaping our lives. London: Profile Books.
12. Scholte, J. (2005). Globalization: A critical introduction (2nd ed.). New York: Palgrave Macmillan.
13. Sen, A. (2006). Identity and violence: The illusion of destiny. New York: W.W.Norton Company.
14. World Health Organization. (1948). Constitution of the World Health Organization. Geneva: World Health Organization.
15. Solar, O., Irwin, A. (2010). A conceptual framework for action on the social determinants of health. Social Determinants of Health Discussion Paper, 2. Geneva: World Health Organization.
16. Larson, N., Story, M., Nelson, M. (2016). Neighborhood environments: Disparities in access to healthy foods in the US. American Journal of Preventive Medicine, 50(2), p.51-57.
17. World Health Organization. (1986). Ottawa Charter for Health Promotion. Geneva: World Health Organization.
18. World Health Organization. (2002). World report on violence and health. Geneva: World Health Organization.
19. Braveman, P., Egerter, S., Williams, D. (2014). The social determinants of health: Coming of age. Annual Review of Public Health, 35, p.1-25.
20. World Health Organization. (2014). Mental health: A state of well-being. Geneva: World Health Organization.
21. Patel, V., Saxena, S., Lund, C., Thornicroft, G., Baingana, F., Bolton, P., Unutzer, J. (2018). The Lancet Commission on global mental health and sustainable development. The Lancet, 392(10157), p.1553-1598.
22. Medecins Sans Frontières (Doctors Without Borders). (n.d.). About Us. https://www.msf.org/who-we-are
23. Merson, M., Black, R., Mills, A. (2006). Global health: diseases, programs, systems, and policies. Jones, Bartlett Learning.
24. Lakdawalla, D., Sood, N. (2013). Innovations in health care spending: New directions in research and policy. National Bureau of Economic Research.
25. Kutzin, J., Cashin, C., Jakab, M., Reich, M. (2001). Towards universal health coverage: The role of within-country wealth-related inequality. The Lancet, 377(9784), p.2130-2138.

26. World Health Organization. (2016). Global diffusion of eHealth: Making universal health coverage achievable. WHO Press.
27. Mills, A., Ataguba, J., Akazili, J., Borghi, J. (2012). Equity in financing and use of healthcare in Ghana, South Africa, and Tanzania: implications for paths to universal coverage. The Lancet, 380(9837), p.126-133.
28. Liu, Y. (2019). Global health security challenges and opportunities in the 21st century. Globalization and Health, 15(1), p.1-5.
29. Bloom, D., Cadarette, D., Rajkumar, A. (2021). Infectious disease threats in the twenty-first century: strengthening the global response. Frontiers in Public Health, 8, p.1-8.
30. Chretien, J., Anyamba, A., Small, J. (2015). Global climate anomalies and potential infectious disease risks: 2014-2015. PLoS currents, 7, p.1-16.
31. Khan, K., Arino, J., Hu, W., Raposo, P., Sears, J., Calderon, F., Heidebrecht, C. (2016). Spread of a novel influenza A (H1N1) virus via global airline transportation. New England Journal of Medicine, 361(2), p.212-214.
32. UNWTO. (2019). World Tourism Barometer. Retrieved from https://www.unwto.org/world-tourism-barometer
33. Scallan, E., Hoekstra, R., Angulo, F., Tauxe, R., Widdowson, M., Roy, S., Griffin, P. (2011). Foodborne illness acquired in the United States – major pathogens. Emerging infectious diseases, 17(1), p.7-15.
34. Jones, K., Patel, N., Levy, M., Storeygard, A., Balk, D., Gittleman, J., Daszak, P. (2008). Global trends in emerging infectious diseases. Nature, 451(7181), p.990-993.
35. Kraemer, M., Sinka, M., Duda, K., Mylne, A., Shearer, F., Barker, C., Tatem, A. (2015). The global distribution of the arbovirus vectors Aedes aegypti and Ae. Albopictus. Elife, 4, e08347.
36. Gardner, L., Sarkar, S., Wang, C., Havelaar, A. (2018). A global assessment of the potential burden of foodborne disease in cattle and chickens in 2010. PloS one, 13(6), e0198680.
37. WHO. (2015). Climate change and health. Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health
38. Wang, L., Crameri, G., Liang, G. (2019). Emerging zoonotic viral diseases. Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics), 38(1), p.139-161.
39. WHO. (2017). Global health security: Epidemic alert and response. Retrieved from https://apps.who.int/iris/handle/10665/78718
40. Babar, Z., Lessing, C., Mace, C. (2014). The impact of globalization on pharmaceutical prices and access to medicines. Human Resources for Health, 12(1), 51 p.
41. Lu, Y., Hernandez, P., Abegunde, D. (2020). Globalization and its impact on health expenditures: a panel data analysis. BMC Public Health, 20(1), p.1-10.
42. Sridhar, D., McKee, M. (2011). Globalization and health: a framework for analysis and action. Bulletin of the World Health Organization, 79(9), p.875-881.
43. Partners in Health. (n.d.). Who We Are. https://www.pih.org/our-mission#:~:text=We%20are% 20a%20social%20justice,other%20key%20components%20of%20healing.
44. Marmot, M. (2005). Social determinants of health inequalities. The Lancet, 365(9464), p.1099-1104.
45. Beck, U. (2000). The cosmopolitan perspective: Sociology of the second age of modernity. British Journal of Sociology, 51(1), p.79-105.
46. Braveman, P., Gottlieb, L. (2014). The social determinants of health: It's time to consider the causes of the causes. Public Health Reports, 129(Suppl 2), p.19-31.
47. Smith, K. (2015). Beyond health care: The role of social determinants in promoting health and health equity. Health Affairs, 34(8), p.1268-1275.
48. Labonte, R., Schrecker, T. (2007). Globalization and social determinants of health: Introduction and methodological background (part 1 of 3). Globalization and Health, 3(5).

49. Frenk, J., Gomez-Dantes, O., Moon, S. (2010). From sovereignty to solidarity: A renewed concept of global health for an era of complex interdependence. The Lancet, 375(9713), p.956-960.
50. United Nations. (2019). Political Declaration of the High-Level Meeting on Universal Health Coverage. https://www.un.org/pga/73/wp-content/uploads/sites/53/2019/07/FINAL-draft-UHC-Political-Declaration.pdf&ved=2ahUKEwiAj_ve-c7-AhWcSPEDHY0nDlEQFnoECBQQAQ&usg=AOvVaw3eV0QQXj28mzt7s_n4rL4-
51. World Health Organization. (2021a). About WHO. https://www.who.int/about/who-we-are
52. World Health Organization. (2021b). What We Do. https://www.who.int/about/what-we-do
53. Schlosser, E. (2001). Fast food nation: The dark side of the all-American meal. Houghton Mifflin.
54. Mendoza, J., Watson, K., Baranowski, T., Nicklas, T., Uscanga, D., Hanfling, M., Nguyen, N. (2017). Ethnic minority children's and parents' perceptions and preferences for different types of fast food restaurants, Houston, Texas, 2009-2010. Preventing chronic disease, 14 p.
55. Fox, N., Ward, K. (2008). Health, ethics and environment: A qualitative study of vegetarian motivations. Appetite, 50(2-3), p.422-429.
56. Bredie, W., Hammershoj, M. (2018). Consumer perception of organic and functional food. In Consumer-Led Food Product Development Elsevier, p.177-188.
57. Grainger, C., Senauer, B. (2018). Food safety and trade. In Handbook of International Food and Agricultural Policies Springer, Cham, p.191-202.
58. Liu, H., Lu, L. (2019). The effects of globalization on mental health and implications for nursing. Journal of Nursing Education and Practice, 9(2), p.95-100.
59. Marmot, M., Allen, J., Boyce, T., Goldblatt, P., Morrison, J. (2018). Health Equity in England: The Marmot Review 10 Years On Team. Health equity in England: the Marmot review 10 years on. BMJ, 363, k5268.
60. Twenge, J., Campbell, W. (2009). The narcissism epidemic: Living in the age of entitlement. Free Press.
61. Baumeister, R., Leary, M. (1995). The need to belong: desire for interpersonal attachments as a fundamental human motivation. Psychological Bulletin, 117(3), p.497-529.
62. Kuss, D., Griffiths, M. (2017). Social networking sites and addiction: Ten lessons learned. International Journal of Environmental Research and Public Health, 14(3), 311 p.
63. Rosen, L., Whaling, K., Carrier, L., Cheever, N., Rokkum, J. (2013). The media and technology usage and attitudes scale: An empirical investigation. Computers in Human Behavior, 29(6), p.2501-2511.
64. Connell, J. (2013). Contemporary medical tourism: Conceptualisation, culture and commodification. Tourism Management, 34, p.1-13.
65. Hanefeld, J., Lunt, N., Smith, R. (2013). International health-care providers: Recent growth and future prospects. The Lancet Global Health, 1(1), p.11-12.
66. Lunt, N., Horsfall, D., Hanefeld, J., Smith, R. (2011). Medical tourism: A cross-border journey for healthcare. Bristol: Policy Press.
67. Bookman, M., Bookman, K. (2007). Medical tourism in developing countries. New York: Palgrave Macmillan.
68. Smith, M., Puczko, L. (2009). Health and wellness tourism. Oxford: Butterworth-Heinemann.
69. Krieger, N. (2011). Epidemiology and social sciences: towards a critical reengagement in the 21st century. Epidemiologic Reviews, 32(1), p.155-163.
70. Crooks, V., Kingsbury, P., Snyder, J., Johnston, R. (2011). What is known about the patient's experience of medical tourism? A scoping review. BMC Health Services Research, 11(1), p.1-17.

Received: 04.02.2023 Accepted: 26.04.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/117-121

Sürəyya Vəkilova
V.Y.Axundov adına
Elmi-Tədqiqat Tibbi Profilaktika İnstitutu
sura.veklova@mail.ru
Gülnarə Əliyeva
V.Y.Axundov adına
Elmi-Tədqiqat Tibbi Profilaktika İnstitutu
gulnarealiyeva555@gmail.com

HELMİNTOZLARIN İMMUNOLOJİ ASPEKTLƏRİ

Xülasə

Helmintozlarda immun sistemin əsas reaksiyası allergik proseslər və immun supressiv vəziyyətlə təzahür edir. Helmintozlarda immun sistemin müdafiə amilləri zəif olur və parazitlərin orqanizmdən eliminasiya edilməsinə gücü çatmır. Helmintozlarda immun reaksiya fakultativ və toxuma helmintlərində, xüsusən də miqrasiya mərhələsində özünü daha çox biruzə verir. Helmintozlarda antigen rolunu helmintin somatik antigenləri, parazitin həyat fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn bəzi maddələr, miqrasiya zamanı surfələrin qlafının dəyişməsindən törənən antigenlər oynayır.

Açar sözlər: *helmintozlar, parazit, immun sistem, antigen, allergiya*

Surayya Vakilova
Scientific Research Institute of Medical Prevention
named after V.Y.Akhundov
sura.veklova@mail.ru
Gulnara Aliyeva
Scientific Research Institute of Medical Prevention
named after V.Y.Akhundov
gulnarealiyeva555@mail.com

Immunological acpects of helminthoses

Abstract

In helminthosis, the main reaction of the immun system is manifested by allergic processes and an immune suppressive state. In helminths, the defense factors of the immun sistem are weak and the are not able to eliminate the parazites from the body. The immune response is more pronounced in facultative and tissue helmints, especially in the migration phase. In helminthosis, the role of antigens is played by helminth somatic antigens, some substances formed as a result of parasitic life activity, and antigens migration time from the changing the cover of surfs during migration.

Keywords: *helminthosis, parasite, immun system, antigens, allergia*

Giriş

İmmun sistemin əsas funksiyası orqanizmi genetik cəhətcə yad olan daxili və xarici amillərdən qorumaq və orqanizmin homeostazını sabit saxlamaqdır. Parazitar xəstəliklərdə parazit-sahib münasibətləri olduqca mürəkkəb bir proses olub, immun sistemin reaksiyası parazitin biologiyasından, inkişaf tsiklindən, yoluxma yolundan, yerləşdiyi orqan və toxumadan və s. asılı olaraq özünü göstərir.

Ona görə də, son zamanlar parazit-sahib münasibətlərinə xüsusi əhəmiyyət verilir. Belə ki, bu münasibətlərdən asılı olaraq orqanizmdə patoloji proseslər baş verir, xəstəliyin klinik gedişi, patogenezi formalaşır və müalicəsinin nəticəsi alınır. Parazit-sahibin müdafiə sisteminin ona qarşı yönəlmiş təsirlərini neytrallaşdırmaq, orqanizm isə ona yad olan paraziti zərərsizləşdirmək və eliminasiya etmək

üçün bütün müdafiə vasitələrini səfərbər edirlər (Bekish, Nikulin, Khramtsova, 1991: 126; Salekhov, 1981: 21).

Beləliklə, sahiblə parazit arasında daim mübarizə gedir. Bəzi tədqiqatçılar parazitlərin orqanizmin immun sistemində yaratdığı əsas dəyişiklərə və reaksiyalara allergik reaksiyaları və immun supressiv vəziyyətin aid olduğunu göstərirlər.

İmmun sistemdə baş verən allergik və immunsupressiv dəyişiklərin dərəcəsi parazitlərin patogenliyi və virulentliyi ilə biləvasitə əlaqədardır (Salekhov, Ibragimova, 2013: 94-95).

Parazitar xəstəliklər içərisində dünyada və o cümlədən Azərbaycan Respublikasında helmintozlar həm geniş yayılmasına, həm də orqanizmdə törətdikləri patologiyaların müxtəlifliyinə görə mühüm yer tuturlar.

Helmintozlarda orqanizmin immun reaksiyası fərqli olub, parazitin biologiyası, miqrasiya edib-etməməsi, yoluxma yolundan, orqanizmdə yerləşdiyi orqan və toxumadan, ilk dəfə və ya təkrar yoluxmasından və s.asılıdır.

Helmintozlarda immun reaksiyalar helmintlərin miqrasiya mərhələsində özünü daha qabarıq göstərir.

Helmintozlarda immunitet zəifliyi və spesifikliyinin az olması ilə xarakterizə olunur. Helmintozların kəskin fazasında əsas patogenetik amillərə allergiyaları aid edirlər.

Helmintozlar etioloji cəhətcə fərqlənsələrdə, onların törətdiyi allergik reaksiyalar bir-birindən o qədər fərqlənmir və onların klinik gedişi də əsasən, spesifik əlamətlərlə müşahidə olunmur. (Blagova, 1997: 20; Leykina, 1970: 349-356; Moskalets, Paleyev, Kotova, Naumova, 2002: 18-23)

Helmintlərdə antigen rolunu somatik antigenlər, onların funksional fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn bəzi maddələr, miqrasiya edən helmintlərdə sürfələrin qlafının dəyişməsi nəticəsində əmələ gələn antigenlər və s. rol oynayır. Bu antigenlərin təsiri nəticəsində əsasən IgE və bəzi hallarda IgA və IgG əmələ gəlir və onlar sahib hüceyrələrinin üzərinə adsorbsiya olunurlar (Leykina, 1978: 16-22; Miropolskaya, 2008: 123-126; Ozeretskovskaya, 2000: 9-14; Buijs, Egbers, Lokhorst, Savelkou, 1995: 873-878).

IgE-nin təsiri nəticəsində eozinofillər aktivləşir ki, onlar helmintlərlə mübarizədə əsas rol oynayırlar. Sonradan antigenlər orqanizmə daxil olduqca, onlar labrositlərin üzərində fiksə olunmuş IgE ilə təmasa girir, onların deqranulyasiyasına səbəb olur ki, nəticədə iltihab mediatorları ifraz edilir (Leykina, 1970: 477-484; Miropolskaya, 2008: 123-126; Ozeretskovskaya, 1997: 3-9; Badley, Grieve, Bowman, 1987: 593-600; Buijs, Egbers, Lokhorst, Savelkou, 1995: 873-878).

Klinik və eksperimental tədqiqatların nəticələri göstərir ki, helmintozlarda IgG4 hiperproduksiyası IgE-nin sensiblizasiya edici təsirini azaldır, invaziyanın persistisiyasına səbəb olur və sahib orqanizmin reinvaziyaya meyilliyini artırır (Həsənova, 2021: 34; Miropolskaya, 2008: 123-126; Moskalets, Paleyev, Kotova, Naumova, 2002: 18-23).

IgG və IgM bilavasitə və ya immun kompleks şəklində helmintin, onun sürfə və yumurtasının üzərinə fiksə olunaraq komplement sistemini aktivləşdirir, onlar lizisdə iştirak edir və eyni zamanda helmintozlarda allergik proseslərin son fazasından effektor hüceyrələrini (eozinofillər, neytrofillər, makrofaqlar, limfositlər, trombositlər) iltihab ocağına cəlb edirlər. Miqrasiya edən hüceyrələr helmintin ətrafında infiltrat yaradır ki, onun əsas kütləsini eozinofillər təşkil edir (Həsənova, 2021: 34; Leykina, 1978: 16-22; Miropolskaya, 2008: 123-126; Ozeretskovskaya, 1976: 169-215; Ozeretskovskaya, 2000: 9-14; Buijs, Egbers, Lokhorst, Savelkou, 1995: 873-878).

Helmintozlarda allergik proseslərin əsas göstəricisi periferik qanın eozinofiliyasıdır. (Ozeretskovskaya, 1997: 3-9; Goffette, Jeajean, Duprez, 2000: 703-6; Magnaval, Fabre, Maurieres, Charlet, 1992: 2269-2274).

Eozinofillər helmintlərin hüceyrədən kənar lizis və antitel-komplement reaksiyalarında xüsusi sitotoksik hüceyrə rolunu oynayırlar, çünki faqositoz helmintlərin elminasiyasında effektivli deyil, belə ki, onların ölçüləri böyükdür (Blagova, 1997: 20; Kopanev, 2001: 27; Leykina, 1981: 104-111; Moskalets, Paleyev, Kotova, Naumova, 2002: 18-23; Shuykina, 1989: 87-92).

İlkin invaziyalar zamanı eozinofiliya 7-10 gündən, təkrar yoluxmalarda daha tez baş verir. Eozinofillərin sayı normadan dəfələrlə çox aşkar edilir.

Helmintozlarda sonrakı fazalarda allergik təzahürlər azalır, eozinofillərin periferik qanda norma daxilində olması və ya azacıq çoxalması müşahidə olunur. Bütün helmintozlarda allergik reaksiyalar eyni tip funksional pozğunluqlarla keçir. Patoloji proseslərə orqanizmin bütün sistemləri müxtəlif dərəcədə qoşulur. Allergik proseslərin kəskin və xroniki formalarında çox müxtəlf faktorlar: yoluxma intensivliyi, yoluxmaların sayı, yoluxmalar arasındakı intervallar, orqanizmin fərdi reaktivliyi və s. iştirak edir (Konanykhina, 2004: 24; Leykina, 1975: 477-484; Leykina, 1981: 104-111; Ozeretskovskaya, 1976: 169-215; Ozeretskovskaya, 2000: 9-14; Badley, Grieve, Bowman, 1987: 593-600).

İlkin yoluxmalarda orqanizmin allergik reaksiyası helmint antigeninin sensiblizasiyasından daha əvvəl baş verir. Bu həmin helmintlə ümumi antigeni olan digər helmint və mikroorqanizmlər tərəfindən törədilən sensiblizasiyası ilə əlaqədardır.

Allergik reaksiyalar ən çox fakultativ, tranzit helmintlərdə və o cumlədən toxuma helmintozlarında, xüsusən reinvaziyalar, superinvaziyalar zamanı baş verir (Salehova, 2017: 21; Blagova, 1997: 20; Ozeretskovskaya, 2000: 9-14; Shuykina, 1989: 87-92).

Helmintozlarda immun reaksiyalar helmintlərdən orqanizmi qorumağa yönəlir, parazit bu immun müdafiə amillərini keçdikdə, xüsusən helmintozların xroniki fazasında bir sıra orqanlarda patoloji proseslərə səbəb olur.

Helmintozların patogenezində spesifik antigenlərlə yanaşı, immun komplekslər və autoantigenlər də rol oynayır və uzun müddətli invaziyalar zamanı immun supressiv vəziyyət yaranır və orqanizm bir növü müdafiəsiz qalır. Bu isə helmintin orqanizmdə uzun müddət yaşaması ilə yanaşı, digər infeksiyaların və hətta onkoloji xəstəliklərin baş verməsinə şərait yaradır. Bəzi helmintlər sahib orqanizmin antigenlərini öz üzərinə hopdurur və beləliklə, orqanizmin immun reaksiyasından özünü qoruyur. Helmintozlar orqanizmdə immun sistemin bir sıra defektlərinə səbəb olurlar (İbrahimova, 2014: 21; Salehova, 2017: 21; Levchishina, Yermolova; Leykina, 1981: 104-111; Durmaz, Yakinci, Koroglu, Rafiq, Durmaz R, 1998: 121).

İlkin immundefisitlər helmintozların ağır keçməsinə, çətin müalicə olunmasına, xronik formaya və reinvaziyalara səbəb olur (Blagova, 1997: 20; Moskalets, Paleyev, Kotova, Naumova, 2002: 18-23).

Helmintozların yaratdığı immun supressiv vəziyyət maddələr mübadiləsini pozur, fermentlərin fəaliyyətini zəiflədir, antiparazitar, antimikrob preparatların sorulmasını çətinləşdirir.

Helmintozlarda immun reaksiyalarda disbalans yaranır, nəticədə periferik qanda limfositlərin miqdarında, funksional aktivliyində azalma müşahidə olunur, disqamma və disimmun qlobulinemiya yaranır.

Helmintozlarda orqanizmin rezistentliyi azalır, immun çatmamazlıq yaranır və ümumi immunodepressiya baş verir (Blagova, 1997: 20; Moskalets, Paleyev, Kotova, Naumova, 2002: 18-23; Ozeretskovskaya, 1997: 3-9 Durmaz, Yakinci, Koroglu, Rafiq, Durmaz R, 1998: 121).

Bəzi helmintozlar difteriya və qızılcaya qarşı peyvənddən sonra immunitetin yaranmasına mane olurlar (Ozeretskovskaya, 1976: 169-215).

Askaridoz və enterobiozu olan uşaqların 51,7%-də immun çatmamazlıq aşkar edilmişdir. Bütün müayinə edilənlərdə T helper-ların miqdarında, bir hissəsində helper-supressorların nisbətində və az bir hissəsində isə IgA-nın miqdarında azalma müşahidə edilir.

Askaridoz və toksokarozda neytrofillərin faqositar aktivliyi xeyli yüksəlir, təbii killer hüceyrələrin sayı artır, interleykinlər IL-1, IL-2, IL-8-in miqdarı artır, IL-4 miqdarı isə azalır.

Helmintozlarda, xüsusən də, xronik hallarda immun sistemin parazitlərin orqanizmdən eliminasiya edilməsinə gücü çatmır, bu hal immun sistemin və o cümlədən digər orqanların patologiyalarına səbəb olur (Miropolskaya, 2007: 109).

Helmintozlarda immun sistemin qazanılmış çatışmazlıqları da müşahidə edilir ki, bu zaman T-limfositlərin əksər antigenlərə, o cümlədən parazitin antigenlərinə qarşı cavab reaksiyası olmur və immun sistemin cuzi defekti müşahidə edilir.

Helmintozlarda immun çatmamazlıq xəstəliyin ağır və manifest formada keçməsinə, təkrar xəstələnməyə və bəzi parazitlərdə uzun müddətli parazitgəzdirməyə səbəb olur (İbrahimova, 2014: 21; Leykina, 1978: 16-22).

Helmintozların yaratdığı immundepressiyalar eyni zamanda mübadilə proseslərini və fermentlərin aktivliyini ləngidir, bir sıra antiparazitar və antibakterial preparatların bağırsaqlardan sorulmasını zəiflədir. Bütün bunlar helmintozlarda orqanizmin rezistentliyinin azalmasına, immun çatmamazlığın əmələ gəlməsinə səbəb olur (İbrahimova, 2014: 21; Leykina, 1978: 16-22; Miropolskaya, 2007: 109; Shuykina, 1989: 87-92: Bredesen, Falensteen Lauritzen, Kristiansen, Sorensen, Kjersgaard, 1988: 585-587).

Helmintozlarda immun statusun düzgün qiymətləndirilməsi effektiv etioloji müalicənin aparılması üçün də olduqca vacibdir.

Belə ki, immun supressiv və immundefisit vəziyyətlərində aparılan müalicə istənilən nəticəni vermir və dayanıqlı epidemioloji effekt alınmır (Khuroo, 1996: 553-577).

Nəticə

Aparılan tədqiqatların analizi göstərir ki, helmintozlarda immun reaksiyalar zəif olsa da, onlar allergik proseslərə səbəb olur və müxtəlif patoloji proseslər törədir.

Helmintozlar zamanı immun sistemin müdafiə amilləri xüsusən endemik ocaqlarda təkrar yoluxmalar zamanı invaziyanın yoluxma intensivliyini azaldır.

Helmintozlar zamanı yaranan immun supressiv vəziyyət etioloji müalicənin effektivliyini azaldır və bir sıra infeksiyaların baş qaldırmasına şərait yaradır və bəzi xəstəliklərə qarşı aparılan peyvəndləmələrin nəticələrinə mənfi təsir göstərir.

Ədəbiyyat

1. Bekish, O., Nikulin, YU., Khramtsova, YA. (1991). Endokrinnyye i immunnyye mekhanizmy regulyatsii gomeostaza. Smolensk, 126 s.
2. Salekhov, A. (1981). Epidemiologicheskiye osnovy razrabotka i opyt perestroyki sistemy massovykh protivoenterobioznykh meropriyatii so stoykim effektom. Avtoref. diss. kand. med. Nauk. Baku, 21s.
3. Salekhov, A., Ibragimova, M. (2013). Kishechniye parazitozy (askaridoz i lyamblioz) sredi detey i effektivnost' ikh serodiagnostiki v Azerbaydzhane. Allergologiya i immunologiya. Moskva: Tom 14, №2, s.94-95.
4. Blagova, N. (1997). Nekotoryye faktory immuniteta u bolnykh askaridozom i enterobiozom na fone lecheniya albendazolom. Avtoref. diss. kand. med. Nauk. Sank-Peterburg, 20 s.
5. Leykina, Ye. (1970). Antigeny gelmintov i ikh obshchnost' s antigenami khozyaina, Med. Parazitol., №3, s.349-356.
6. Moskalets, O., Paleyev, F., Kotova, A., Naumova, T. (2002). Patogenez sindroma vtorichnoy immunnoy nedostatochnosti i podkhody k yego lecheniyu. Klinicheskaya meditsina, t.80, №11, s.18-23.
7. Leykina, Ye. (1978). Stimulyatsiya gel'mintami immunnykh reaktsiy khozyaina na geterologicheskiye antigeny. Soobshcheniye immunosupressivnoye deystviye gel'mintov. Med. parazitologii, № 6, s.16-22.
8. Miropolskaya, N. (2008). Uroven immunoglobulina Ye i podklassov immunoglobulina Ye i podklassov immunoglobulina G v krovi u detey s bronkhoobstruktivnym sindromom na fone toksokaroza. V.P.Molochnyy, G.G.Obukhova. Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii, 12, s.123-126.
9. Ozeretskovskaya, N. (2000). Organnaya patologiya v khronicheskoy stadii tkanevykh gel'mintozov: rol eozinofiliya krovi i tkaney, immunoglobulinemiya Ye, G4 i faktorov indutsirunoshchikh immunnyy otvet. Med. parazitol., №4. s.9-14.
10. Buijs, J., Egbers, M., Lokhorst, W., Savelkou, H. (1995). Toxocara – induced eosnophilic inflammation. Am. J.Respiratory and Critical Care Medicine, 151. p.873-878.
11. Ozeretskovskaya, N. (1997). Eozinofiliya krovi i immunoglobulinemiya Ye. Osobennosti regulyatsii pri gelmintozakh i allergicheskikh boleznyakh. Med. parazitol., №2, s.3-9.

12. Badley, J., Grieve, R., Bowman, D. (1987). Analysis of Toxocara canis larval excretory-secretory antigens: physicochemical characterization and antibody recognition. J.Parasitol, 73, p.593-600.
13. Həsənova, V. (2021). Parazitar mənşəli dermatozların klinik-epidemioloji, immuno-patogenetik xüsusiyyətləri və müalicəsinin prinsipləri. Fəlsəfə doktoru dissertasiyasının Avtoreferatı. Bakı, 34 s.
14. Ozeretskovskaya, N. (1976). Immunologicheskiye i immunopatologicheskiye reaktsii v patogeneze gel'mintozov. V kn. "Osnovy obshchey gel'mintologii" pod. red. Shultsa R.S. i Gvozdeva Ye.V, 3, s.169-215.
15. Goffette, S., Jeajean, A., Duprez, N. (2000). Eozinophilic and mielitic related to tokocara canis infection Eur. J.Neurol. Nov., 7(6), 703-6.
16. Magnaval, J., Fabre, R., Maurieres, P., Charlet, J. (1992). Evaluation of an immunoenzymatic assay defecting specific anti-Toxocara immunoqlobulin E for the diaqnosis and the past-treatment follow-up of toxocariasis. J.Clin. Mierobiol., B.30, p.2269-2274.
17. Kopanev, YU. (2001). Kliniko-mikrobiologicheskiye osobennosti sovremennogo techeniya askaridoza i enterobioza u detey. Avtoref. diss. kand. med. Nauk. Moskva, 27 s.
18. Leykina, Ye. (1981). Stimuliruyushcheye supressivnoye vozdeystviye gel'mintov na immunnyy otvet khozyaina k antitelam infitsiruyushchikh yego agentov. VKN. Raboty po gel'mintologii, s.104-111.
19. Shuykina, E. (1989). Aspekty klinicheskoy i eredemiologicheskoy immunologii pri parazitarnykh boleznyakh. Med. parazitol., №5, s.87-92.
20. Konanykhina, S. (2004). Kliniko-immunologicheskiye aspekty toksokaroza u detey Avtoref. diss. kand. med. nauk, Moskva, 24 s.
21. Leykina, Ye. (1975). Rol allergicheskikh reaktsiy nemedlennogo i zamedlennogo tipov v mekhanizmakh immuniteta pri gel'mintozakh. (obzor literatury). Med. Parazitol., 44(4), s.477-484.
22. Salehova, G. (2017). Uşaqlarda larval askaridoz və toksokarozun klinik-epidemioloji xüsusiyyətləri. Tibb üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyasının Avtoreferatı. Bakı, 21 s.
23. İbrahimova, M. (2014). Uşaqlarda disbakterioz fonunda bağırsaq parazitozlarının (askaridoz, enterobioz, lyamblioz) klinik-immunoloji xüsusiyyətləri, müasir şəraitdə onların müalicəsi və profilaktikası. Tibb üzrə fəlsəfə doktoru dissertasiyasının Avtoreferatı. Bakı, 21 s.
24. Levchishina, G., Yermolova, R. (1980). Gelmintozy i ostryye kishechnyye infektsii. Ostryye kishechnyye infektsii. (Leningradskoye NII epidemiologii). Vyp. 4, L., s.65-67.
25. Durmaz, B., Yakinci, C., Koroglu, M., Rafiq, M., Durmaz, R. (1998). Concentration of total serum IgE in parasitized children and the effects of the antiparasitic therapy on IgE levels J. Trop. Pediatr., Vol., 44, №2, 121 p.
26. Miropolskaya, N. (2007). Tsitokinovyy balans krovi u detey s bronkhoobstruktivnym sindromom na fone toksokaroza. G.G.Obukhova. Detskiye infektsii. VI Rossiyskiy kongress detskikh infektsionistov «Aktual'nyye voprosy infektsionnoy patologii u detey»: materialy kongressa, 109 s.
27. Bredesen, J., Falensteen Lauritzen, A., Kristiansen, V., Sorensen, C., Kjersgaard, P. (1988). Appendicitis and enterobiasis in children. Acta Chir. Scand., Vol. 154, №10, p.585-587.
28. Khuroo, M. (1996). Ascariasis. Gastroenterol. Clin. Novth. Am., V. 25, p.553-577.

Göndərilib: 10.03.2023 Qəbul edilib: 31.04.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/122-128

Əsəd İsgəndərov
Azərbaycan Universiteti
magistrant
iesed@bk.ru

AUDİOMETRİK MÜAYİNƏLƏRİN NƏTİCƏLƏRİNİN KOMPÜTER EMALININ ALQORİTMİ VƏ PROQRAM TƏMİNATI

Xülasə

Məqalədə, insanın eşitməsinin müayinəsi üçün tətbiq olunan ən müasir audiometrik cihazlar vasitəsilə aparılan ölçmələrin nəticələrinin kompüterdə ətraflı təhlilinin aparılması üçün nəzərdə tutulmuş alqoritm və proqram təminatının strukturuna baxılmışdır. Audiometrik məlumatların kompüterə ötürülməsi, qəbulu, kompüterdə emalı, yadda saxlanılması və arxivləşdirilməsi mexanizmləri təhlil edilmişdir. Ən müasir müayinə cihazları olan AA-02 tipli audiometri və Aİ-02 tipli timpanometr vasitəsilə alınan müayinə nəticələrinin kompüterdə emalının üstünlükləri, fərqli xüsusiyyətləri və bu cihazlarla aparılan kompüterləşdirilmiş müayinələrin perspektivləri tədqiq edilmişdir. Audiometrik müayinənin əsas məqsədi eşitmə səviyyəsinin ölçülməsi və ola biləcək eşitmə zəyifliyinin dərəcəsinin təyin edilməsi və mümkün həll variantlarının seçilməsidir. Audiometrik müayinə üçün nəzərdə tutulmuş testləri yerinə yetirmək üçün ilkin olaraq, tədqiqat səs-küysüz bir otaqda aparılmalıdır. Tərtib olunmuş alqoritmə uyğun olaraq müayinə nəticələrinin cihazın köməyilə aparılması və müayinə nəticələrinin kompüterdə emalı təmin olunur. İstənilən audiometrin əsas funksional bloklarından biri səs tezlik diapazounun geniş intervalında, tezliyi və intensivliyi geniş intervalda dəyişdirilə bilən təmiz səs dalğaları hasil edən səs generatorlarıdır.

Açar sözlər: *Audiometrik müayinə, eşitmə hissi, audiometrik məlumatların kompüterə ötürülməsi, audimetriya cihazı, eşitmə səviyyəsinin ölçülməsi, eşitmə zəifliyi, norma*

Asad Isgandarov
Azerbaijan University
master student
iesed@bk.ru

Computer processing of the results of audiometrical examinations algorithm and software

Abstract

In the article, the structure of the algorithm and software designed for the detailed analysis of the results of the measurements carried out by means of the most modern audiometric devices used for the examination of human hearing was considered. The mechanisms of audiometric data transmission, reception, computer processing, storage and archiving were analyzed. The advantages of computer processing of examination results obtained by means of the most modern examination devices AA-02 type audiometer and AI-02 type tympanometer, different features and perspectives of computerized examinations conducted with these devices were studied. The main purpose of the audiometric examination is to measure the level of hearing and to determine the degree of possible hearing impairment and to choose possible solutions. In order to carry out the tests intended for audiometric examination, initially, the study should be carried out in a noise-free room. In accordance with the developed algorithm, the examination results are carried out with the help of the device and the examination results are processed on the computer. One of the main functional blocks of any audiometer is sound generators that produce pure sound waves in a wide range of the sound frequency range, whose frequency and intensity can be changed over a wide range.

Keywords: *audiometric examination, sense of hearing, transfer of audiometric data to computer, audiometry device, hearing level measurement, hearing impairment, normal hearing*

Giriş

Eşitmə hissi, eşidilən səslərə bir növ həssaslıq, səsləri hiss etmək, anlayıb tanımaq, özlərinin hərəkət və davranışlarını eşitmə reaksiyalarına əsasən qurmaq və reallaşdırmaq qabiliyyətini formalaşdırır. İnsan və heyvanlar tərəfindən qəbul edilən səslərin diapozonu çox geniş olub, adətən uzunluğu 400 sm-dən 0,34 sm-ə qədər olur.İnsanlar üçün səsin eşitmə diposonu 20 Hs-dən 20kHs-ə qədər, heyvanlar üçün isə infra tezlik diapozundan 100 kHs-ə qədər olan səs dalğalarıdır. Səsin enerjisini (intensivliyini) çox vaxt desibellə (dB), ucalığını isə oktava ilə göstərirlər. Əksər həşəratlar ətrafda yaranan aşağı tezlikli səs vibrasiyalarına həssasdırlar, bəzi növləri isə çox yüksək tezlikli səsləri qəbul etməyə uyğunlaşmışdır. İnsanların eşitmə funksiyasının zəifləməsinin qarşısını almaq üçün məişət, istehsalat, sənaye və s. sahələrdə real şəraitdə fəaliyyətinə uyğun olaraq bu prosesin qarşısını almağa yönəlmiş xüsusi tədbirlər həyata keçirilməlidir.

Eşitmə hissinin diaqnostikası və onun zəifləmə səbəblərinin tədqiqi çox vacib məsələlərdən biridir və bu məqsəd üçün nəzərdə tutulmuş müasir cihaz və avadanlıqların yaradılması və tətbiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir (Boboshko, 2012).

Eşitmə hissinin diaqnostikası üçün audiometrik ölçmələri təmin edən qurğuların işlənməsi, audiometrik məlumatların kompüterə ötürülməsi, qəbulu, kompüterdə emalı, yadda saxlanılması və arxivləşdirilməsi təmini alqoritminin, aparat və proqram təminatının işlənilməsi və avtomatlaşdırılmış audiometriya sistemlərində tətbiqinin mümkünlüyü tədqiqi ən vacib məslələrdəndir.

Eşitmənin qiymətləndirilməsi üçün daha çox audiometrik üsulların və cihazların tətbiqi istifadə olunur. Ən müasir müayinə cihazları olan AA-02 tipli audiometri və Aİ-02 tipli timpanometr vasitəsilə alınan müayinə nəticələrinin kompüterdə emalının üstünlükləri, fərqli xüsusiyyətləri və bu cihazlarla aparılan kompüterləşdirilmiş müayinələrin perspektivləri tədqiq edilmiş (Boboshko, 2009).

Kompüterə çıxışı təmin edən audometrik qurğunun modeli işlənmiş, audiometrik məlumatların kompüterə ötürülməsi, qəbulu, kompüterdə emalı, yadda saxlanılması və arxivləşdirilməsi mexanizmləri təhlil edilmiş və müasir audiometrik tədqiqatlarda eşitmə analizatorunun otoakustik emissiyanın qeyd edilməsini təmin edən vasitələrin müəyyən olunmuşdur.

İşlənib hazırlanmış modelə uyğun olaraq, audiometrik məlumatların kompüterə ötürülməsi, qəbulu, kompüterdə emalı, yadda saxlanılması və arxivləşdirilməsi mexanizmləri təhlil edilmiş və müasir audiometrik tədqiqatlarda eşitmə analizatorunun otoakustik emissiyanın qeyd edilməsini təmin edən vasitələrin müəyyən olunmuşdur.

Səs dalğalarının tədqiqi nəzəriyyəsi, audiometriyanın və timpometriyanın elmi əsasları və riyazi modelləri, kompüter modelləşdirməsinin riyazi əsasları və prinsipləri tədqiqatların nəzəri və metodoloji bazasını təmin edir (Garbaruk, 2018 :74).

İşin məqsədi. Eşitmənin zəifləmə səbəblərinin və onun aradan qaldırılması metodlarının analizi, müasir audometrik ölçmələri təmin edən qurğunun modelinin işlənməsi, audiometrik məlumatların kompüterə ötürülməsi, qəbulu, kompüterdə emalı, yadda saxlanılması və arxivləşdirilməsi mexanizmlərinin təhlil və müasir audiometrik tədqiqatlarda eşitmə analizatorunun otoakustik emissiyanın qeyd edilməsini təmin edən üsul və vasitələrin sintezidir.

1. İnsanın eşitmə aparatı, onun müayinə üsulları və onların təkmilləşdirilmə yolları.

İnsanlarda, o cümlədən bütün məməlilərdə eşitmə orqanı başın sağ və sol nahiyələrində yerləşən qulaqlardan təşkil olunub. Xarici qulaq, orta qulaq və daxili qulaqadlanan 3 əsas hissədən ibarət olan qulağın insanda daxili qulağının uzunluğu təxminən 35 mm-ə bərabərdir və onun 2,5 dəfə burulan və konusvari genişlənən, spiralabənzər sümük kisəcik hissəsi – ilbiz, vestibulyar otolit və yarımdairəvi kanallar sistemindən təşkil olunmuşdur (Kunelskaya, 2013:28).

Eşitmə aparatının zədələnmə səbəbləri. Həddindən artıq güclü səs və ya küyün birdəfəlik və yaxud daimi təsiri nəticəsində daxili qulağın baş verən zədələnməsi akustik zədələnmə (акuzədələnmə) adlanır. Kəskin akustik zədələnmənin (akuzədələnmənin) əsas əlamətlərinə

qulaqlarda qəfil yaranan, tədricən azalan ağrı və uğultu aiddir. Digər geniş yayılmış zədələnmələr xroniki zədələnmələrdir. Xroniki zədələnmələrə eşitmə itiliyinin azalması, qulaqlarda diskomfort və küy, yuxu pozğunluğu, yorğunluqla təzahür olunan diskomfort aiddir (Vladimirova, 2021).

Bunun əsasında akustik travmanın iki başlıca səbəbi müəyyən olunur:

• Həddindən artıq güclü qısamüddətli səs. Bura əsasən 120 desibeldən yüksək səslər aiddir: qulaq yaxınlığında fit səsi, sirena, nəqliyyat vasitəsinin siqnalı, partlayış, odlu silahdan atəş və s. Nəticədə bir cox hallarda barotravma ilə müşayiət olunan kəskin akustik travma baş verir.

• Daimi intensiv küy. Ucalığı 90 desibel və daha yüksək olan (hiperhəssaslıq zamanı – 60 desibel) küylərin müntəzəm və uzunmüddətli təsiri xroniki akustik travmanın inkişafına səbəb olur. Patologiya daha çox peşə zərərləri ilə qarşılaşan insanlarda baş verir: maşın və gəmiqayırma, aviasiya, metallurgiya, tikiş sənayesi və digər sahələrdə.

Eşitmənin müayinə üsulları.

Kamertonal tədqiqat. Hal-hazırda çoxlu kamertonal çəngəl testləri var,lakin gündəlik təcrübədə keçirici və sensorianal eşitmə itkisinin differensial diaqnostikası üçün üç sadə Veber testindən keçmək kifayətdir. Onları yerinə yetirmək üçün aşağı tezlikli tənzimləyici çəngəl tələb olunur(həmçinin Rinne, Federici və Rinpenin tənzimləmə çəngəlindən istifadə etməyə icazə verilir):aşağıdakı kimi aparılır:tənzimləyici əvvəlcə qulaqcığa gətirilir,sonra isə mastoid prosesinə bir çubuqla yerləşdirilir. Məsamələrdə səs qəbul edilir. Həmin səs lazımi səviyyədə olmadıqda, mastoid prosesindən gələn səs yüksək səslə qəbul edilir (Rəhimov, 2019: 67).

Veberin təcrübəsində (səsin lateraziyasının təyini) keçiricilik eşitmə itkisi zamanı başın orta xətti boyunca başın tacında yerləşdirilir. Daha pis eşitmə zamanı qulaqda səs daha yüksək,yaxşı olanda isə sensorional qulaqda qəbul edilir.

Müasir dövrdə əsasən Audixi 10 tipli audiometrdən geniş istifadə olunur.

Audiometrik müayinənin əsas məqsədi eşitmə səviyyəsinin ölçülməsi və ola biləcək eşitmə zəyifliyinin dərəcəsinin təyin edilməsi və mümkün həll variantlarının seçilməsidir.

Audiometrik müayinə bir çox hallarda xüsusi testlər vasitəsilə həyata keçirilir. Hal-hazırda mövcud olan çoxsaylı audiometrik testləri bir neçə qrupa ayırmaq olar: eşik audiometriyası, həddən yuxarı səs audiometriyası, nitq audiometriyası və s.

Tonal eşik audiometriyası. Ton eşik audiometriyası funksional nəzarət xüsusiyyətlərinə görə bir-birindən fərqlənən audiometrlərdən istifadə etməklə həyata keçirilir. Onlar 125, 250, 500, 750, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 6000 və 8000 Hs tezliklər dəstini təmin edirlər (bəzi audiometrlərdə 10000, 116000 və əlavə tezliklər var). Stimul tənzim tondur, ən çox stimulun dar diapazonlu təqdimatını maskalamaq üçün 10 ilə 100 arasında 5 desibel və 20 desibel arasında addımlarla həyata keçirilir.

Diaqnostik proqrama aiddir: anamnestik məlumatlar və şikayətlərin toplanması, otoskopiya, nitq müayinəsi, tonal audiometriya. Akustik travma əsasən qapalı məkanlarda işləyən və yuxarı tənəffüs yolları, eşitmə borusu, orta qulağın xəstəliklərindən əziyyət çəkən şəxslərdə müşahidə olunur. İstehsalat şəraitində fiziki amillərin təsirindən əmələ gələn xəstəliklərin əsasən 60 faizi, peşə xəstəliklərinin isə əsasən 23 faizi akustik travmanın payına düşür. Bu səbəbdən xəstələrin böyük bir qismi əmək qabiliyyətinə malik 30-60 yaşlı insanlar olur. Bu cür xəstəlik kişilər və qadınlar arasında eyni tezliklərdə rast gəlinir (Tavartkiladze, 2013: 87).

Bu hallarda diaqnostika üçün əsasən anemnestik məlumatlar, xəstənin şikayətləri və eşitmənin müayinəsi bəs edər. Əlavə müayinələrdən (körpü-beyincik bucağının MRT, akustik impedanso-metriya) digər patologiyalarla differensial diaqnostika zamanı istifdaə olunur.

• **Nitq audiometriyası**. Xəstənin qışqırıq (80-90 desibel), danışıq (50-60 desibel) və pıçıltını (30-35 desibel) eşitmə məsafəsi təyin olunur. Normalda danışıq səsləri 20 metr, pıçıltı isə 5metrə qədər olan məsafədən eşidilir. Eşitmə zəifliyində bu distansiyalar azalır və nitq anlaşılmaz olur. Ağır zədələnmələrdə insan yalnız qulaq yaxınlığındakı qışqırtı səslərinə reaksiya verir.

• **Tonal audiometriya**. Eşitmə aparatının zədələnməsini əks etdirir, generasiya olunan səslərin tezliyinin yüksəlməsi ilə hava və sümük keçiriciliyinin proqressiv şəkildə pisləşməsi izlənilir.

Periferik eşitmənin dəyərləndirilməsi məqsədi ilə istifadə olunan və saf səs əmələ gətirən səs generatorlarından istifadə olunur. Audimetriyanın əmələ gətirdiyi səs şiddəti eşitmə itkisi dərəcəsinin müəyyən edilməsində önəmlidir.

Müayinədən sonra qulaq keçəcəyinin və təbil pərdəsinin optik diaqnostikası aparılır. Bu zaman ilk öncə qulaq qıfının köməyi ilə qulağın təbii əyriliklərinin aradan qaldırılması və eşitmənin qismən bərpası aparılır.

Xarici qulağa görə gücləndirmə və ya səs təzyiqi səviyyəsinin artması aşağıdakı hipotetik təcrübə ilə nümayiş etdirilə bilər: 70 desibel intensivliyi ilə (aurikulada yerləşən mikrafonla ölçüldükdə), səviyyədə timpanik membranın səviyyələri aşağıdakı şəkildə göstərilmişdir. Beləliklə timpanik membranın 1400 hersdən aşağı tezliklərdə 73 desiblə bərabər olması müəyyən edilir. Bu dəyər aurikulda ölçülən səviyyədən cəmi 3 desibel yüksəkdir. Timpanik membrane ilə gücləndirmə effektinin artması ilə tezlik əhəmiyyətli dərəcədə artır və 2500 hs tezliyində maksimum 17 desibel dərəcəyə çatır (şəkil 1) (Daykhes, 2019: 56-59).

2. Eşitmə analizatorunun otoakustik emissiyasının qeyd edilmə üsulları və vasitələri.

Eşitmə səviyyəsinin ölçülməsi və ola biləcək eşitmə zəifliyinin dərəcəsinin təyin edilməsi üçün aşağıdakı üsullardan istifadə olunur.

Saç hüceyrələri stereosiliyanın əyilməsi ilə stimullaşdırılır. Korti orqanının yuxarı hissəsində yerləşən integumentar membran əsas membranın yerdəyişməsi ilə eyni vaxtda salınır. Bununla belə,bu iki membranın strukturunda və fiksasiyasındakı fərqlərə əsasən,onların dalğalanmaları əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir.Bir tərəfdən isə integumentar membran spiral zolağa yapışır və ya modiolar sümüklü spiral lövhəyə yapışdırılır.

Saç hüceyrələrinin hərəkətliliyi. Səs tətbiqi dedikdə Korti orqanında baş verən dəyişikliklər titrəməyə passiv toxuma reaksiyası kimi təqdim edilmişdir. Bununla belə,İVR-nin səsə reaksiyası NVC-nin uzanması və daralması ilə ifadə olunan aktiv reaksiyadır

Qulaqdaxili telefonlar audiometrik göstəricilərin dəqiqliyini artırmaq və əhəmiyyətli fayda təmin etmək üçün işlənib hazırlanmışdır: ətrafdakı səs-küy 30-40 desibel azalır; 70-100 desibel üçün isə maskalanma səs-küyünün istifadəsinə daha az ehtiyac var; test nəticələrinin təkrarlanma dərəcəsi artır; xarici eşitmə kabalının çökmə ehtimalını aradan qaldırır, bu, uşaqlarda və bəzən yaşlılarda eşitmə dərəcəsini araşdırarkən xüsusilə vacibdir (Machalov, 2015: 86-92).

3. Audiometrin əsaslandırılıb seçilməsi və müayinələrin nəticələrinin kompüter emalı.

Audiometrin düzgün növünü, istehsalçısını və modelini seçmək olduqca çətin məsələdir. seçərkən, ən aydın olanlardan tutmuş bir çox amili nəzərə almalısınız: bir audiometrin alınması üçün büdcə, xəstələrin növləri və bir mütəxəssisin işinin xüsusiyyətləri, audiometrin ümumi cihaza inteqrasiyası imkanı, ofis mühiti, məsələn, məlumatların PC-yə ötürülməsi, printerdə çap edilməsi, NOAH verilənlər bazasında nəticələrlə işləmək və s.

Müasir audiometrlər bazarında naviqasiya etmək və sizi tamamilə qane edən cihazı tez seçmək üçün aşağıdakı suallara cavab verməlisiniz (Tavartkiladze: 2008):

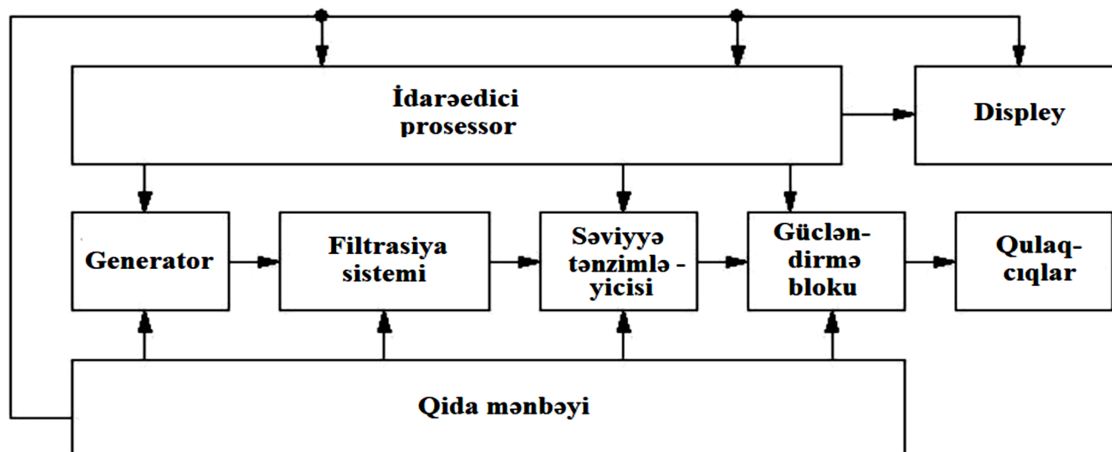
• Ofis və mütəxəssis fəaliyyətinin ümumi xüsusiyyəti nədir: sahə işi, ambulator qəbul və əsas skrininq, hərtərəfli eşitmə müayinəsi, audiologiya, audiologiya və s.
• Hansı növ tədqiqatlar aparılacaq.
• Sümük keçiriciliyi iş üçün lazımdırmı, yoxsa hava kifayətdir
• İş üçün tələb olunan testlərin siyahısını hazırlamaq vacibdirmi?
• Audiometrə hansı periferiyaları, əlavə cihazları bağlamaq lazımdır
• Mən kompüterdə tədqiqat nəticələri ilə işləməliyəmmi?

Audiometr istehsalçısını necə seçmək olar

AA-02 tipli audiometrdə və Aİ-02 timpanometrində alınmış müayinələrin nəticələrinin kompüterə ötürülməsi və müayinə nəticələrinin işlənmiş alqoritm və proqramın köməyilə emalı, məlumatların dəqiqiliyinin artırılmasına, saxlanmasına, arxilvləşdirilməsinə və s. imkan verir (Bondarenko, 2010: 78-84).

İstənilən audiometrin əsas funksional bloklarından biri səs tezlik diapazounun geniş intervalında, tezliyi və intensivliyi geniş intervalda dəyişdirilə bilən təmiz səs dalğaları hasil edən

səs generatorlarıdır (şək.1). Bununla yanaşı müasir audiometrlərdə, operativ müayinə aparmaq, nəticələri emal etmək, yadda saxlamaq və arxivləşdirmək üçün audiometrin öz daxilində quraşdırılmış, mikroprosessor əsaslı idarəedici prosessor tətbiq edilir (şək.2).



Şəkil 1. Audiometrin ənənəvi struktur sxemi

Qulaqda səs dalğalarının keçməsi zamanı baş verən pozuntuları təyin etmək üçün timpanometriya adlanan üsuldan da, istifadə olunur. Bu üsul, eşitmənin zəifləmə dərəcəsini qiymətləndirə bilmir, lakin eşitmə analizatorunun hansı sahəsində patoloji proses baş verdiyini, onun təbiətini və səbəbini ilkin aydınlaşdırmağa imkan verir. Timpanometriya qulaq pərdəsinin hərəkətlilik dərəcəsini və eşitmə analizatorunun digər hissələrində səs keçirmə xüsusiyyətlərini qiymətləndirməyə imkan verir.

Proqramı yazmaq, müayinə nəticələrinin mübadiləsini aparmaq üçün Windows 7 / VISTA / XP əməliyyat sistemi və USB portu olan kompüter tələb olunur (Sapozhnikov, 2019).

Tərtib olunmuş alqoritmə uyğun olaraq müayinə nəticələrinin cihazın köməyilə aparılması və müayinə nəticələrinin kompüterdə emalı təmin olunur.

Müayinə nəticələrinin emalı **proqramının kompüterə quraşdırılması** və ilkin mərhələlərinin yerinə yetirilməsi aşağıdakı ardıcıllıqla həyata keçirilir.

Diqqət! Proqramın quraşdırılmasından əvvəl cihaz kompüterə qoşulmalıdır.

- **IN**kompüteri işə salın.

- **D**Proqramın uğurlu işləməsi üçün monitorun ekran ölçülərini yoxlamaq lazımdır. Olmalıdır - ən azı1024x768.

Ekran parametrlərini dəyişdirmək lazımdırsa, aşağıdakıları edin: START düyməsi - Parametrlər - İdarəetmə Paneli - Ekran - Parametrlər - Seçin - OK

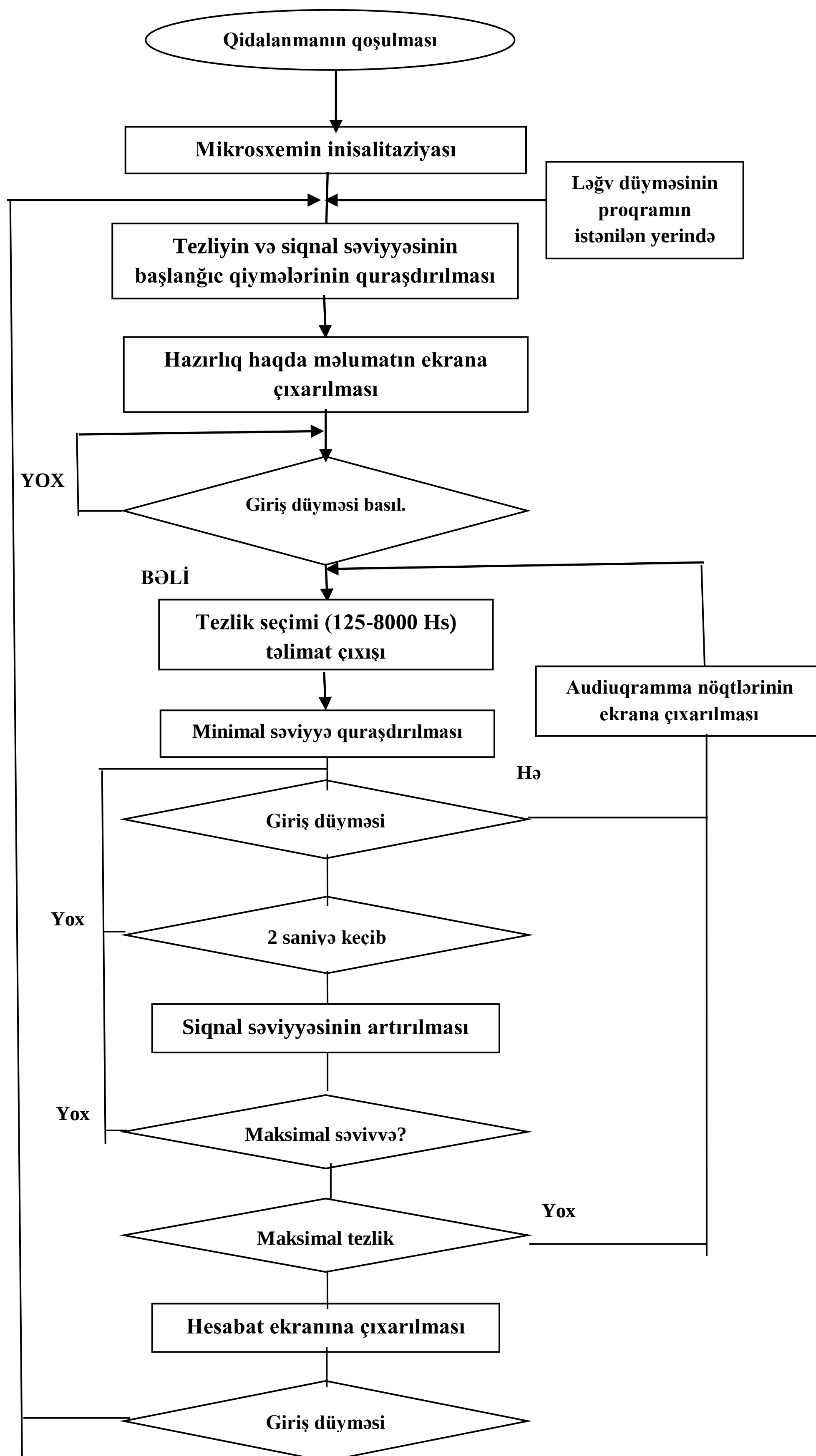
- **IN**Proqramla təchiz edilmiş diski kompüterinizə yerləşdirin və daha 4 qovluq olan “HEARING PROGRAM” qovluğunu sabit yaddaş diskinizə köçürün:

1 - qovluq **Acrobat Reader 9**_0, proqram quraşdırma faylı ilə AcrobatReader 9_0, *. pdf formatında sənədləri oxumaq və çap etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

2- qovluq **Sənədlər** istifadəçi təlimatı və müxtəlif əməliyyat sistemləri üçün USB sürücüsünü-drayverini (rus və ingilis dillərində) quraşdırmaq üçün təlimatlar.

3- qovluq **Sürücü(drayver)USB** quraşdırma üçün lazım olan fayllarla kompüterin USB sürücüsü-drayverinin (virtual COM portunun) yaradılması.

4 - qovluq **Eşitmə proqramı** icra olunan proqramın faylları və Kart faylı qovluğu ilə yeni fayl şkafının yaradılması.



Şək.2. Audiometrlə müayinələrin aparılması və kompüterdə emalı alqoritmi.

Nəticə

Eşitmənin qiymətləndirilməsi üçün daha çox audiometrik üsulların və cihazların tətbiqi istifadə olunur. Ən müasir müayinə cihazları olan AA-02 tipli audiometri və Aİ-02 tipli timpanometr vasitəsilə alınan müayinə nəticələrinin kompüterdə emalının üstünlükləri, fərqli xüsusiyyətləri və bu cihazlarla aparılan kompüterləşdirilmiş müayinələrin perspektivləri tədqiq edilmiş,

Kompüterə çıxışı təmin edən audometrik qurğunun modeli işlənmiş, audiometrik məlumatların kompüterə ötürülməsi, qəbulu, kompüterdə emalı, yadda saxlanılması və arxivləşdirilməsi mexanizmləri təhlil edilmiş və müasir audiometrik tədqiqatlarda eşitmə analizatorunun otoakustik emissiyanın qeyd edilməsini təmin edən vasitələrin müəyyən olunmuşdur.

Audiometrlə eşitmə funksiyalarının yoxlanılması: həm klassik skrininq, həm də müasir obyektiv üsulların istifadəsi keçirici eşitmə itkisi, müxtəlif iltihabi proseslər, yenitörəmələr, qulaq pərdəsinin perforasiyası, daxili və orta qulaqın müxtəlif xəstəlikləri kimi xəstəliklərin vaxtında aşkarlanmasına və şiddətinin müəyyən edilməsinə imkan verir.

Ədəbiyyat

1. Boboshko, M. (2012). Rechevaya audiometriya: uchebnoye posobiye. SPb: Izd-vo SPbGMU.
2. Boboshko, M. (2019). Rechevaya audiometriya v klinicheskoy praktike. Spb.: Izdatelstvo Dialog.
3. Garbaruk, Ye. (2018). Stvolomozgovyye slukhovyye vyzvannyye potentsialy: uchebnoye posobiye. SPb.: RITS PSPbGMU.
4. Kunelskaya, H. (2013). Izucheniye slukhovoy funktsii u lits studencheskogo vozrasta MS. №2.
5. Vladimirova, T. (2021). Rolvracha pervichnogo zvena v vedenii khronicheskoy sensonevralnoy tugoukhosti u lits starshey vozrastnoy gruppy. №18.
6. Rəhimov, R. (2019). Biofizika və fiziki sahələrlə bioobyektlərin qarşılıqlı təsiri. Bakı: NPM, “Təhsil”.
7. Tavartkiladze, G. (2013). Rukovodstvo po klinicheskoy audiologii. M.: Meditsine.
8. Daykhes, N. (2019). Ekspertnaya znachimost profilya audiometricheskoy krivoy pri diagnostike poteri slukha, vyzvannoy shumom. Rossiyskaya otorinolaringologiya.
9. Machalov, A. (2015). Funktsionalnoye sostoyaniye srednego i vnutrennego ukha u bolnykh neyrosensornoy tugoukhostyu posle kokhlearnoy implantatsii: avtoreferat dis.... kand. med. nauk. Moskva.
10. Tavartkiladze, G. (2008). Funktsionalnyye metody issledovaniya slukhovogo analizatora. V kn.: Otorinolaringologiya. Natsionalnoye rukovodstvo pod red. V.T.Palchuna. M.: Geotar.
11. Bondarenko, R. (2010). Primeneniye regressionnogo analiza dannykh v audiometrii. Izvestiya YUFU. Tekhnicheskiye nauki. №9.
12. Sapozhnikov, Ya. (2019). Vozmozhnosti shirokopolosnoy timpanometrii v differentsialnoy diagnostike nekotorykh form tugoukhosti. Rossiyskaya otorinolaringologiya. № 6.

Göndərilib: 03.02.2023 Qəbul edilib: 21.04.2023

DOI: https://doi.org/10.36719/2707-1146/32/129-132

Vəfa Cavadova
Azərbaycan Turizm və Menecment Universiteti
magistrant
vafajavadova2001666@gmail.com

KLUBLAR VƏ ƏYLƏNCƏ MƏRKƏZLƏRİNİN TURANİMASİYA PROQRAMLARINDA İSTİFADƏ PROBLEMLƏRİ

Xülasə

Turanimasiya sözü latınca bir dönmə hərəkətini bildirir. Turizm xidmətlərində animasiya elementləri dedikdə, biz, ekskursiya materialını (şou-muzeylər, kostyumlu xidmətlər və s.) daha əyani şəkildə qəbul etmək üçün canlandırma xarakteri daşıyan tərkibində animasiya elementləri olan turizm xidmətləridir. Bu sahədə turizm üçün ayrılan asudə vaxtın dəyərləndirilməsi və rekreasiya xarakiterini özündə birləşdirən animasiya xidmətlərindən bəhs edilir. Turanimasiya mütəxəssislərinin turistlərlə insani dəyərlərinin tətbiqi nəticəsində sağlamlıq proqramlarında, həm turanimatorların həm də turistlərin birlikdə iştirak etməsi nəticəsində əyləndirmək və yaradıcıllığını inkişaf etdirmək məqsədilə təqdim olunan ixtisaslaşdırılmış xidmətidir. Burada əsas məqsəd turistə planlı yeni xidmət növünün təqdim olunmasıyla xidmətin keyfiyyətinin yüksəldilməsi və turistin təmin olunma səviyyəsinin artırılmasıdır. İctimai iaşə obyektlərində də içki, qida və müxtəlif zövqə uyğun digər növ animasiyalar təqdim olunur.

Açar sözlər: *turizm, animasiya, turanimasiya, klublar, əyləncə mərkəzləri*

Vafa Javadova
Azerbaijan Tourism and Management University
master student
vafajavadova2001666@gmail.com

Usage problems in the entertainment programs of clubs and entertainment centers

Abstract

The Latin word turanimation means a turning motion. By animation elements in tourism services, we mean tourism services that contain animation elements that are animated to make the excursion material (show-museums, costume services, etc.) more visually appealing. In this field, the evaluation of free time allocated for tourism and animation services that include the character of recreation are mentioned. It is a specialized service provided in order to entertain and develop creativity as a result of the participation of tour animators and tourists together in health programs as a result of the application of human values of tour animation specialists with tourists. Here, the main goal is to improve the quality of the service and increase the level of satisfaction of the tourist by presenting a planned new type of service to the tourist. Public catering facilities also offer drinks, food and other types of animations suitable for different tastes.

Keywords: *tourism, animation, tour animation, clubs, entertainment centers*

Giriş

Klublar və əyləncə mərkəzlərinin turanimasiya proqramlarında istifadə problemləri.

Turizm infrastrukturunun inkişaf etdirilməsi və beynəlxalq standartlara cavab verən turizm xidmətlərinin formalaşdırılması bu sahənin qanunvericilik bazasının və dövlət tənzimlənməsi mexanizmlərinin təkmilləşdirilməsini, mövcud turizm resurslarından istifadə imkanlarının genişləndirilməsini, regionlarda turizm fəaliyyətinin stimullaşdırılmasını, yeni turizm marşrutlarının yaradılmasını, habelə rəqabətədavamlı qiymət təklifinin təmin edilməsini zəruri edir (Turizm sənayesinin inkişafına dair strateji yol xəritəsi: 11).

Turizm sənayesi daxilində isə animasiyanın ortaya çıxış səbəbi; yerləşmə müəssisələrinin təqdim etdiyi yerləşmə, qida və içki kimi xidmətlərin qonaqları təsisə bağlamada yetərsiz qalması meydana gəlmişdir (Növrəsli, 2015: 297). Animasiya fəaliyyətlərinin idarə edilməsi müəssisədəki bütün ümumi heyətin animasiya xidmətlərinin xüsusiyyətləri və əhəmiyyəti mövzusunda savadlı kadr olmaları, animasiya personalı ilə digər personal arasında əlaqə, əməkdaşlıq və ünsiyyətin olmasını təmin və əlaqədar personalın animasiya xidmətlərini dəstəkləmələrini tələb edir. Məsələn, restoranda təşkil olunan bir əyləncə gecəsində animatorlar ilə xidmət personalı arasındakı əməkdaşlıq və ünsiyyətin təmini və s (Növrəsli, 2018: 35). Animasiya müasir turizm xidmətlərinin istirahət və əyləncə üçün turistlərə təklif olunan asudə vaxtın mədəni və səmərəli şəkildə keçirilməsinə dair kompleks proqramların ayrılmaz hissəsinə çevrilmişdir (Növrəsli, 2017: 2).

Turizm sektoru inkişaf etdikcə iqtisadiyyatın yeni sahələri turizm sənayesinə cəlb edilir. Bu sənayeyə aid olan müəssisələri fərqləndirmək üçün onları aşağıdakı qaydada qruplaşdırmaq olar:

1. Turizmə birbaşa aidiyyatı olanlar - turizm firmaları, ekskursiya büroları.
2. Turizmə dolayısı ilə aidiyyatı olanlar - nəqliyyat, qida, ticarət və digər müəssisələr (Bilalov, 2006: 9).

İngilis dilindən tərcümədə "bar" sözü sədd mənasını verir. Azərbaycancada "piştaxta" mənasını verən bu sədd dirəyi müştərilərinə geniş növdə spitrsiz və ya spirtli içki çeşidləri, dar çeşiddə isə qənnadı və mətbəx məmulatları təklif və təqdim edən, gecə və ya gündüz animasiya proqram kompleksinə malik olan ictimai iaşə obyektidir.

Əsasən XIX əsrin sonlarından barlar modernləşməyə başladı. Ağac materialdan hazırlanmış piştaxtaları metalla işlənmiş, qiymətli ağaclar materialından hazırlanmış uzun buffet piştaxtaları ilə əvəz etməyə başladılar. Oturmaq üçün stullardan istifadə edilmirdi. Barın sahibləri istəmirdilər ki, müştərilər uzun müddət otursunlar, bu onlara maddiyyat cəhətdən sərf etmirdi. Belə ki, sahibkarlar üçün qonaqların cəld şəkildə dövriyyəsi daha sərfəli idi. Müştərilər özləri də tələsirdilər, onların devizi "vaxt puldur" devizi idi (6).

Klublar özünün arxitektura quruluşuna, maddi texniki təchizatının növ müxtəlifliyinə, yüksək səviyyəli komforluğuna, daxili görünüşün estetikliyinə, müştərilərə mürəkkəb hazırlanma texnololgiyalı qidalarına, dar çeşidli içki, yemək, qənnadı məmulatlarına, ərzaq çeşidinə və menyusuna görə əsasən 3 qrupa ayrılmışdır:

1. "Lyuks sinif": Rahatlıq, əla xidmət, estetik daxili dizayn, içkilərin səviyyəsi və çeşidi boldur, geniş və marka içkilər.
2. "Əla sinif": Rahatlıq, xidmətlərin çeşidi müxtəlif, original estetik daxili dizayn, geniş seçim, markalı və xüsusi geniş içki çeşidləri.
3. "Birinci sinif":Rahatlıq, xidmətlərin harmoniyası, içkiləri məhdud, sadə kokteyl və mokteyllərin hazırlanması.

Təqdim olunan funksional xüsusiyyətlərinə görə isə 3 yerə bölünür:

1. Klassik üslub-Burada əsas məsələ müştəriyə qarşı mühafizəkarlıqdır. Bu xarici və daxili görünüşdə geyimdə içkilərin hazırlanıb təqdim olunma üsulunda davranışlarda özünü göstərir. Burada əsasın klassik içkilər təqdim edilir. Bu stil yüksək sinifli barlarda tələb edilir. Klassik barlarda Beynəlxalq Barlar Asosasiyasının qanunlarına uyğun olaraq davranışlar içki və qidaların hazırlanması və təqdim edilməsi nümayiş olunur.
2. Sərbəst freestyle-Bu üslub əsasən azadlığı və sərbəstliyi təbliğ edir. Klassik üslubun bir çox xüsusiyyətləri bu üslubda əks olunur. Bu üslubda flair-barmenlər fəaliyyət göstərir.Flair-barmenlər piştaxta arxasında müxtəlif qeyri-ənənəvi davranışlar göstərərək müştərinin diqqqətini cəlb edir. Burada barmenlər öz yaradıcıllığını göstərərək rəqiblərindən fərqlənirlər.
3. Qarışıq spidmiksinq-Həm klassik həm də sərbəst üslubu özündə birləşdirir. Burada barmen hər bir üsluba müvafiq olaraq içkiləri hazırlayıb nümayiş etdirməlidir.

Barlarda təqdim olunan içkilərin xüsusiyyətlərinə görə növləri: Aperitiv, dijestiv, gümrahlandırıcı içkilər, qazlı içkilər, şotdrinklər, lonqdrink, şortdrinklər, hotdrink (Növrəsli, 2010: 299).

İçkilərin hazırlanma üsulları: Bild üsulu, leyerinq üsulu, madlinq üsulu, styor üsulu, şeyk üsulu, fain streyn, blend üsulu, fleyminq.

İçkilərin təqdim edilmə üsulları: Straightup, shakerato, cocktail, forsted drink, swizzle, frappe, mist, on-the-rock, crustas, mild, reynbou, extreme, mix, lightback, rapido.

Barlarda göstərilən xidmətlərin turanimasiya proqramları vasitəsilə zənginləşdirilməsi içkilərin hazırlanması və təqdim edilməsi prosesinə diqqəti cəlb edir və marağı artan müştəri də sifarişləri artırır. Belə barlarda fəaliyyət göstərən barmenlər flair-barmenlər adlanır. Onlar burada müxtəlif cür şoular göstərirlər. Barmenlər həm də barlarda bir animator rolunu oynayırlar. Hazırda bar klubların çoxluğu güclü rəqabətə yol açır. Ona görə də animator-barmenlərə çox ehtiyac duyulur (Növrəsli, 2018: 82).

Klublar və əyləncə mərkəzləri, müxtəlif növdə turanimasiya proqramları tətbiq etməklə müştərilərini cəlb etməyə çalışırlar. Ancaq bu proqramlardan istifadə problemləri aşağıdakı kimi problemlər yarada bilər:

Kifayət qədər interaktivlik: Turanimasiya proqramlar kompleksi istifadəçilərinə interaktivlik təklif etməlidir. Proqram, istifadəçilərin diqqətini cəlb etmək və onların qayğısını çəkmək üçün həm müxtəlif növ funksiyalar və hərəkətlər, həm də oyun və səhnələr xidməti təklif etməlidir.

Platforma uyğunluq: Turanimasiya proqramları fərqli platformalar (mobil cihazlar, tablet və kompüterlər) üçün əlçatan olmalıdır.Bütün platformalarda eyni funksiyaların və göstərişin təqdim edilməsi, istifadəçilərə müsbət təcrübə təmin edəcəkdir.

Sadə və anlaşıqlı interfeys: Turanimasiya proqramları sadə asan və anlaşıqlı bir interfeys xidməti təklif etməlidir. İstifadəçilərin proqramı asanlıqla istifadə edə biləcəkləri və tapmaqda çətinlik çəkməyəcəkləri bir sistem, istifadəçilərin təcrübələrini təkmilləşdirəcəkdir və müsbət rəy alacaqdır (9).

Qeydiyyat prosesi: Turanimasiya proqramlarının qeydiyyat prosesi son dərəcə sadə və sürətli olmalıdır ki istifadəçilər asanlıqla qeydiyyatdan keçə bilsinlər və məlumatlarının təhlükəsizliyindən əmin olsunlar.

Problem həll xidmətləri: İstifadəçilər, turanimasiya proqramlarından istifadə zamanı bəzi problemlərlə üzləşə bilərlər. Buna görə də, klublar və əyləncə mərkəzləri, problem həll xidmətləri təklif etməlidirlər. Müştərilərin yarana biləcək suallarını və problemlərini müəyyən edən və həll edən bir müştəri dəstək xidməti, istifadəçilərin təcrübəsini təkmilləşdirəcəkdir.

Nəticə

Turizm sektorunu dəqiq müəyyən etmək mümkün olmasa da, sektor istehsal çərçivəsində istehsalın hamısı və ya əhəmiyyətli hissəsi xarici və yerli turistlər. Şirkət tərəfindən istehlak edilən mal və xidmətlərin istehsalı və sənaye və ticarət fəaliyyətləri demək olar daxildir (Növrəsli, 2010: 59).

Turizm sektorunda tur animasiyası ümumiyyətlə kurortlarda, otellərdə, kruiz gəmilərində və digər turistik yerlərdə qonaqların əyləncə, fəaliyyət və təhsil ehtiyaclarını ödəmək üçün istifadə edilən xidmətdir. Bu xidmət animasiya qrupları tərəfindən təmin edilir və adətən oyunlar, müsabiqələr, idman fəaliyyətləri, şoular, rəqs partiyaları, uşaq tədbirləri və gecə şouları kimi bir sıra fəaliyyətləri əhatə edir. Turizm ölkəmizin ən sürətlə inkişaf edən sektorlarından biridir. Ölkə son illər ərzində xeyli mühüm nəticələrə nail ola bilib. Respublika bu gün turizmin bütün növlərini fəal şəkildə inkişaf etdirmə qabiliyyətinə malikdir. Hazırda Azərbaycan turizm sahəsində dünya rəqabətqabiliyyətliliyinə görə 148 ölkə arasında 39-cu yerdə öz mövqeyini almışdır. Bu gün Azərbaycanda turizmi iqtisadiyyatın yüksək gəlirli sektoruna çevirmək, sosial və ekoloji tələblərə cavab verəcək əlverişli, rəqabətqabiliyyətli müasir turizm kompleksləri yaratmaq, bu sahədə yeni iş yerlərinin açılmasını təmin etmək qeyri-neft sektorunun inkişafında əsas hədəflərdəndir (11).

Xarici turistlərinin ölkəyə cəlb edilməsi üçün ölkəmizdə bir sıra kompleks tədbirlər həyata keçirilməlidir. Belə ki, ilk növbədə mövcud olan qiymət və tariflər turistlər üçün əlçatabilən həddə endirilməlidir, yeni çarter aviareysləri açılmalıdır, əlavə investisiyalar yatırılmalıdır .Bu tədbirlər kompleksinin uğurlu həyata keçirilməsi üçün turanimasiya proqramlarının bu tədbirlər kopleksi ilə birlikdə fəaliyyət göstərməsi zəruridir.

Bununla belə, turizm sektorunda tur animasiyasında xidmətdə müəyyən problemlər var. Həmin problemlərə bunları missal göstərə bilərik:

İxtisaslı kadr çatışmazlığı: Tur animasiyası əyləncə mərkəzləri kurortlar və otellər kimi turistik məkanlarda təklif olunan xidmətlərdir və buna görə də ixtisaslı və bacarıqlı kadrlar tələb olunur.

Lakin bəzən bu xidməti göstərən animasiya qruplarının animatorların kifayət qədər təlim və təcrübələri olmaya bilər (12).

Mədəni fərqlər: Tur animasiyası adətən müxtəlif mədəniyyətlərdən olan müxtəlif ölkələrdən gələn turistlərə xidmət göstərir. Buna görə də, animasiya qruplarının və mütəxəssislərinin mədəni fərqliliklərə hörmət etməsi və müxtəlif mədəniyyətlərdən olan turistlərə müvafiq xidmət göstərməsi mühimdir.

Adekvat büdcə və resursların olmaması: Bəzi attraksionlar və əyləncə obyektləri tur animasiya xidməti üçün kifayət qədər büdcə və resurs təmin etməyə bilər. Bu, animasiya qruplarının adekvat avadanlıq, lazım olan materiallar və digər resurslardan məhrum olmasına və xidmətin keyfiyyətinin aşağı düşməsinə səbəb ola bilər. Turizm məhsullarının maksimum qiymətlərinin müəyyən edilməsindən ibarət olan qiymət siyasəti və ya qeyri-real qiymət dondurma siyasəti, izləmək çətin və məhsul keyfiyyətin pisləşməsi riski yarada biləcək siyasətlər (10).

Turizm günlərinin sayı; Ölkəmizdə turizmin və bu sektorda fəaliyyət göstərən sahibkarların ən böyük problemlərindən biri turizm mövsümunun günlərinin sayının az olmasıdır. Qiymətlərin yüksək olması da birbaşa bu problemlə bağlıdır. 11 iqlim qurşağının 9-u ölkəmizdə mövcud olması il boyu turizmin inkişafına imkan vermir. Çünki turizm günlərinin sayı çox olmadan turizmin davamlı və stabil inkişafına nail olmaq mümkün deyildir (11).

Ona görə də ölkədə ilin bütün fəsillərinin tələblərinə cavab verən bir turizm infrastrukturu qurulmalıdır ki, turizm günlərinin də sayı çoxalsın. Çünki turizm şirkətləri ancaq maksimum 2-3 ay fəaliyyət göstərirlər. Şirkət də böyük bir obyekt saxlayan özəl sektor olduğu üçün onun xərcləri çox olur. Şirkət, sahibkar ilboyu büdcə xərclərinin hamısını bir fəslin 2-3 ayın üstünə salır. Bu isə qiymətlərin baha olması probleminə gətirib çıxarır. Fikrimcə, həm dövlətin dəstəyilə, həm də sahibarkarların dəstəyi ilə ilin bütün fəsillərinə uyğun olaraq turizm infrastrukturu və turanimasiya tədbirlər kompleksi yaradılmalıdır.

Ədəbiyyat

1. Turizm sənayesinin inkişafına dair strateji yol xəritəsi.
2. Növrəsli, T. (2015). Turizmin əsasları. Dərs vəsaiti. 6.5. Əyləncə sənayesinin və animasiyanın təşkili. Bakı: QHT Nəşriyyatı. s.294-304.
3. Növrəsli, T. (2018). Ananimasiya. Dərslik. Bakı: “Zərdabi LTD” MMC Nəşriyyat poliqrafiya müəssisəsi, 168 s.
4. Növrəsli, T. (2017). Turizm biznesində animasiya xidmətlərinin zəruriliyi. Turizm və qonaqpərvərlik tədqiqatları beynəlxalq jurnal. İl 5, Say 1. Bakı, s.98-108.
5. Bilalov, B. (2006). “Turizm fəaliyyətinin tənzimlənilməsi”. Dərslik. Bakı: Mürtəcim.
6. http://www.anl.az/down/meqale/kaspi_az/2010/mart/111352.htm
7. Növrəsli, T. (2010). “Azərbaycan Turizm Potensialının İnkişafının Qiymətləndirilməsi”. Doktorluq dissertasiyası. İzmir: “YÖK”, 299 s.
8. Növrəsli, T. (2018). Turanimator. Təlim materialları. Bakı, 288 s.
9. https://www.e-derslik.edu.az/noduploads/vet_pdf/barmen.pdf
10. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1034296
11. https://azertag.az/xeber/Azerbaycan_iqliminin_tibbi_turizm_inkisafi_uchun_potensiali-1172224
12. https://visiontv.az/article/turizm-tehsilinin-ehemiyyeti-ve-turizm-sahesinde-kadr-hazirliginin-vacib-meqamlari-ferqane-eliyeva.html

Göndərilib: 12.03.2023 Qəbul edilib: 03.05.2023

İÇİNDƏKİLƏR

BİOLOGİYA ELMLƏRİ VƏ AQRAR ELMLƏR

BIOLOGICAL SCIENCES AND AGRARIAN SCIENCES

TİBB VƏ ƏCZAÇILIQ ELMLƏRİ

MEDICINE AND PHARAMACEUTICAL SCIENCES

İmzalandı: 17.05.2023
Formatı: 60/84, 1/8
H/n həcmi: 17 ç.v.
Sifariş: 643

"ZƏNGƏZURDA" çap evində çap olunub.
Ünvan: Bakı şəh., Mətbuat prospekti, 529-cu məh.
"Azərbaycan" nəşriyyatı, 6-cı mərtəbə
Tel.: +994 50 209 59 68
+994 55 209 59 68
+994 12 510 63 99
e-mail: zengezurda1868@mail.ru



